BETON

STYCZEŃ–LUTY, 1929. Nr. 1–2.

CZASOPISMO PRZEZNACZONE DLA PRZERABIAJĄCYCH CEMENT PORTLANDZKI I INTERESUJĄCYCH SIĘ JEGO ZASTOSOWANIEM.

Wydawnictwo
ZWIĄZKU POLSKICH FABRYK PORTLAND CEMENTU
W WARSZAWIE.



ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: WARSZAWA, ALEJA JEROZOLIMSKA 47. SKRZYNKA POCZTOWA Nr. 644
Redakcja i Administracja otwarta codziennie od godziny 10 do 2 po południu. Telefony: 304-75 i 128-12.

Prenumerata roczna w kraju 6 złotych. Konto w P. K. O. Nr. 19.044.

CENY OGŁOSZEŃ: 1 strona 200 zł.; 1/2 str. 100 zł.; 1/4 str. 50 zł.; 1/8 str. 25 zł. Przy zamówieniach wielokrotnych ogłoszeń udziela się następujących zniżek: za 6-krotne 15%, za 12-krotne 25 %

Wydawca: ZWIĄZEK POLSKICH FABRYK PORTLAND-CEMENTU. Redaktor: Inż. STANISŁAW MANDUK.

BETON

ROK I — WARSZAWA, STYCZEŃ — LUTY, 1929 — Nr. 1 — 2

Od Redakcji.

Przystępując do wydawania pisma „BETON“, mamy zamiar wypełnić lukę w naszem popularnem piśmiennictwie technicznem, zwłaszcza w dziale materjałów budowlanych, do jakich należy cement portlandzki i ściśle związany z nim beton.

Użycie cementu zapoczątkowane zostało u nas w drugiej połowie ubiegłego stulecia i to w szczupłych stosunkowo rozmiarach, przeważnie w kolejnictwie, fortyfikacjach i przemyśle fabrycznym. W ostatnich latach, szczególnie po wojnie światowej, przekonanie do robót betonowych wzmaga się u nas coraz więcej, a przypuszczać należy, że stanie się ono powszechnem.

Brak odpowiedniego pisma, poświęconego przemysłowi betonowemu, odczuwa się dotkliwie ze względu na coraz większy rozwój przemysłu cementowego w Polsce i coraz szersze zastosowanie betonu, jako dobrego materjału, wartość którego została już należycie oceniona przez wszystkie narody o wysokiej kulturze, stosujące beton w najrozmaitszych postaciach.

Chcąc zaradzić temu, postanowiliśmy wydawać „BETON“, poczynając od stycznia 1929 roku.

Zadaniem naszego pisma, które ma być przedewszystkiem dostępne i interesujące dla każdego, będzie udzielanie w przystępnych artykułach różnych wiadomości praktycznych o właściwem użyciu cementu portlandzkiego w budownictwie betonowem, sposobach wykonania różnych elementów budowlanych z betonu, szerokiem stosowaniu betonu w wielu dziedzinach życia gospodarczego oraz odbiciem tego, co się w tym kierunku już robi u nas i za granicą.

Pragniemy również, aby pismo nasze stało się ośrodkiem, około którego mogliby się skupić nie tylko ci, co zawodowo pracują w betonie, ale również ci wszyscy, którzy się interesują tem zagadnieniem i pragnęliby widzieć zastosowanie tego materjału budowlanego w jakiejkolwiek postaci.

Zniszczenia pożarowe w Polsce.

Napisał Konstanty Wyszniacki.

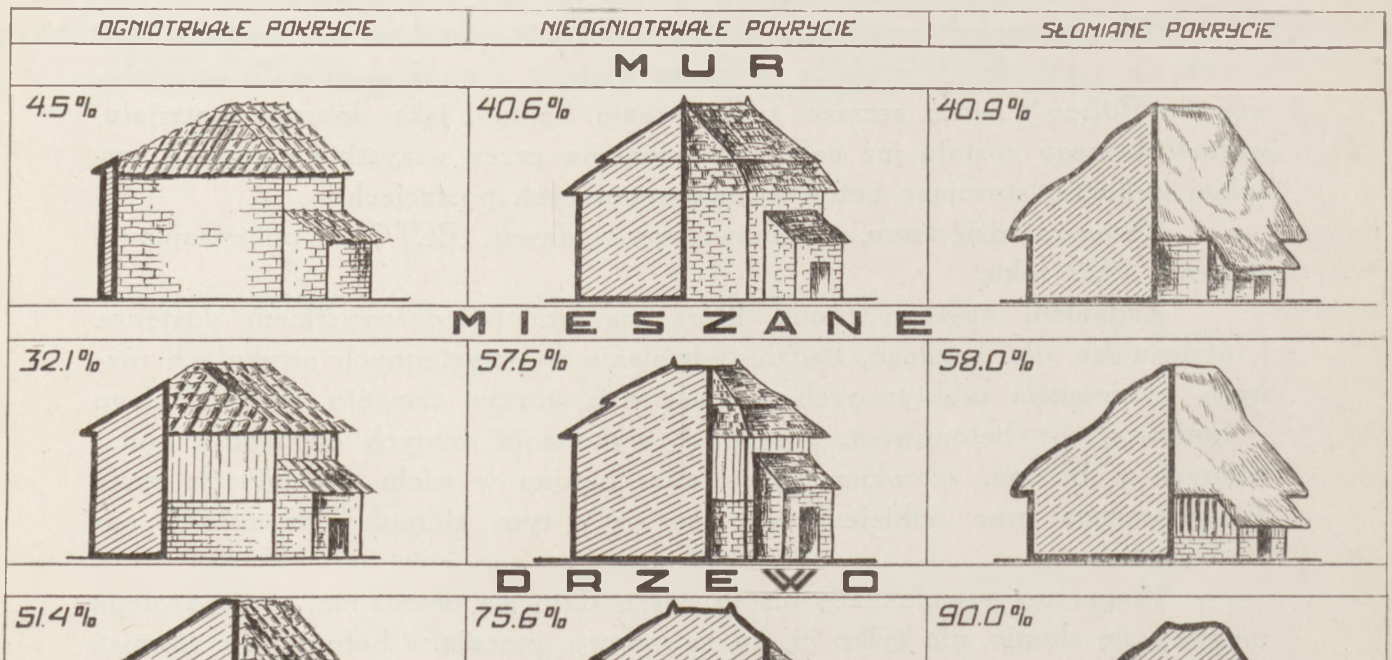
Pożar wyrządza gospodarce społecznej niepowetowane straty. Nietylko niweczy dorobek wieloletni ludu, ale hamuje normalny bieg życia gospodarczego, odrywając pogorzelców od warsztatów pracy na tak długo, dopóki zniszczony warsztat nie będzie odtworzony na nowo. Przez cały czas odbudowy zrujnowanego warsztatu pracy, pogorzelcy siłą konieczności stają się ciężarem dla ogółu, zamiast wespół z resztą współobywateli przyczyniać się do wytwórczości i pomnażania dóbr gospodarczych.

Wobec istnienia ubezpieczeń od ognia, pożar nie zawsze daje się odczuć jednostce, która otrzymuje równowartość spalonego mienia, a przy okolicznościach sprzyjających może nawet zbogacić się po pożarze. Dla ogółu jednak, który z nagromadzonych zapasów musi dopomóc pogorzelcom do odbudowy, każdy pożar jest zawsze niezastąpioną szkodą. Na odbudowę zniszczonych budynków i warsztatów pracy trzeba ponownie zużyć pracę ludzką, kapitał i stracić czas, który mógłby być użyty na pomnożenie dóbr gospodarczych.

Szczególną grozą pożarów w Polsce jest ta okoliczność, że w wielu razach pożar rozrasta się do olbrzymich rozmiarów skutkiem wadliwego stanu zabudowania naszych wsi i miasteczek. Pożary zbiorowe, to znaczy takie, podczas których płonie naraz po kilkadziesiąt budynków, nie są u nas rzadkością. Z liczby 10.000 pożarów, zdarzających się corocznie w Polsce, ponad 200 pożarów rozrasta się w pożar zbiorowy, podczas którego wypalają się całe dzielnice miast, a z wiosek zostają ruinowiska i zgliszcza. Setki rodzin zostaje nędzarzami.

Oto kilka groźniejszych pożarów z lat ostatnich:

Data	Miejscowość	Powiat	Ilość spalonych bud.
23.III. 1922.	Łyse	Kolneński	303 budynki
7.VIII. „	Janów	Janowski	890 „
10.IV. 1925.	Bałażowka	Krzemieniecki	370 „
12.IV. „	Okrzeja	Łukowski	287 „
14.IV. „	Ryki	Garwoliński	143 „
30.V. „	Stepań	Kostopolski	477 „
27.VI. „	Dubowa	Sokólski	305 „
2.VII. 1926.	Zanila	Stołpecki	326 „
14.VII. „	Andrzejki	Postawski	310 „
4.IX. 1927.	Kock	Łukowski	154 „
7.V. 1928.	Borowiki	Łuniniecki	140 „
14.VI. „	Mołodów	Drohiczyński	158 „
21.VII. „	Rzeczyca	Stoliński	182 „
13.VII. „	Lachówka	Łuniniecki	175 „
20.VII. „	Łagów	Opatowski	165 „



Procent zniszczenia przez pożar budynków, w zależności od rodzaju pokrycia dachowego (zakreskowana część budynku ginie w płomieniach).

W liczbie 1731 pożarów zbiorowych z 5-ciu lat ostatnich było aż 82 pożary takie, podczas których spłonęło naraz więcej nad 100 budynków. Wspomniane 82 pożary zniszczyły ogółem 14.151 budynków, średnio więc na jeden większy pożar wypada 172 budynki.

Dlaczego pożary zbiorowe pustoszą Polskę?

Bo *kraj jest zabudowany wadliwie*. Przeważa drzewo i słoma. Budynki drewniane stanowią przeszło 80% ogółu zabudowań. Konstrukcje naprawdę ogniotrwałe, to znaczy budynki murowane, kryte ogniotrwale wynoszą około 10%, reszta zaś to budowle z muru pruskiego.

Pokrycie dachów również pozostawia wiele do życzenia. Na wsi panuje wszechwładnie strzecha (93%), w mniejszych miastach strzecha słomiana też nie jest rzadkością (32%), przeważa zaś gont (50%). Ogniotrwałe pokrycia, do których zalicza się: dachówkę paloną i cementową, blachę, tekturę smołowcową i wszelkiego rodzaju azbestowe wyroby dekarskie, stanowią nawet w miasteczkach zaledwie 25% ogółu pokryć dachowych.

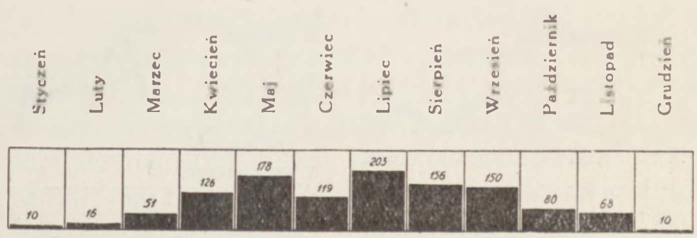
Palność budowli tego rodzaju, zwłaszcza gdy są pobudowane w nieładzie, w skupieniu, utrudniającem dostęp ratownikom, a ułatwiającem przenoszenie zarzewia, musi być znaczna. Najgroźniejsze są pod tym względem dachy, jak to wykazuje załączona ilustracja, z której widać, jaka część wartości budowli ginie w płomieniach przy różnych rodzajach pokrycia dachowego.

Ogniotrwałe dachy skutecznie bronią od ognia przerzutowego, dlatego też powinny być powszechnie stosowane. Dużo w tym kierunku mogą zdziałać urzędy wojewódzkie, korzystając z uprawnień, jakie im nadaje nowa ustawa o zabudowaniu osiedli, ogłoszona w Dzienniku Ustaw. z dn. 5.III.1928 roku.

Pożary zbiorowe zdarzają się w ciągu całego roku. Późną jesienią, gdy słoty nasycą wilgocią drewniane zręby domostw, i zimą, gdy szata śnieżna przykryje słomiane pokrycia dachów, napięcie pożarów maleje. W miesiącach zimowych pożar zbiorowy jest rzadkością, choć zdarza się (Longinówka w piotrkowskiem, w styczniu spłonęło 119 budynków; Puznówka w garwolińskim, w styczniu 215 budynków; Tryszkin w sarneńskim, w styczniu 180 budynków). Od marca ilość pożarów zbiorowych wzrasta szybko i, gdy tylko słońce wiosenne przygrzeje, zaczyna się potęgować łuna pożarów, która przez całe lato przyświeca wsi polskiej i miasteczkom.

Najwięcej pożarów przypada na czas od połowy kwietnia do połowy września, to znaczy na okres upalnych dni. Jest to zrozumiałe, gdy się zważy, że wysuszone podczas upałów drzewo oraz słomiana strzecha w czas wietrzny są przecie idealnemi materjałami do podsycania pożogi.

Wykres załączony obrazuje przebieg pożarów zbiorowych według miesięcy:

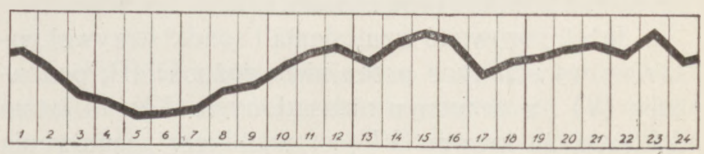


Ilość pożarów zbiorowych w latach 1921—1926 według miesięcy. Ogółem pożarów zbiorowych było 1167.

Najmniej pożarów zbiorowych wydarza się między godziną 3 a 8-ą rano. Między 5 a 7-ą rano nie było pożaru zbiorowego w ostatnich 6-ciu latach.

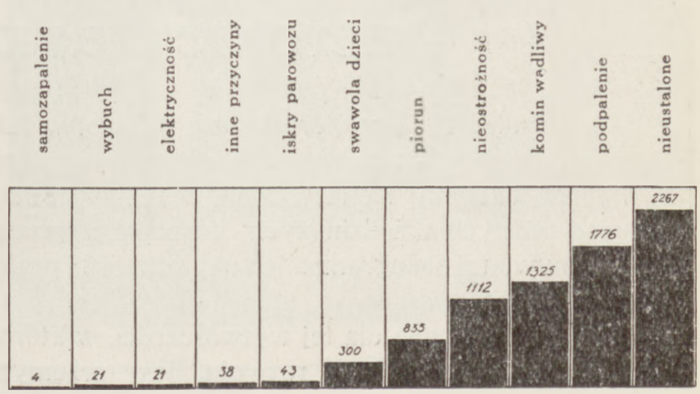
Najwięcej pożarów zbiorowych przypada na godziny południowe od 10-ej do 16-ej i na godziny nocne od zmierzchu do świtu, mianowicie od 21-ej do 3-ej rano.

Załączony wykres wskazuje przebieg pożarów podług godzin doby.



Przebieg pożarów według godzin doby.

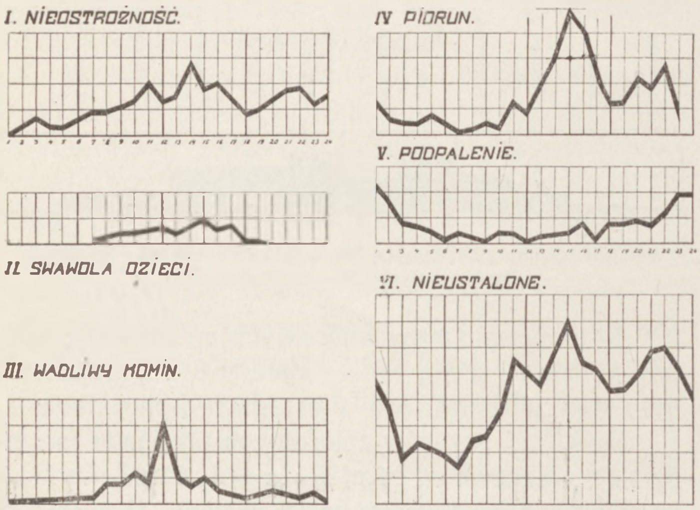
Przyczyny pożarów powtarzają się niemal corocznie te same. Dla przykładu przytaczam zestawienie wszystkich pożarów w 1925 r. według przyczyn.



W roku 1925 było ogółem 7743 pożarów; dane z obszaru działalności (to znaczy bez woj. pomorskiego i poznańskiego) Pow. Zakładu Ubezp. Wzajemn.

Uderza znaczna ilość pożarów z przyczyn nieustalonych. Analiza szczegółowa przyczyn pożarów zbiorowych pozwala stwierdzić, że w rubryce tej mieszczą się pożary, spowodowane przez nieostrożne obchodzenie się z ogniem, tudzież dużo pożarów z podpalenia przez niewykrytych zbrodniarzy.

Widoczne to się staje z porównania przebiegu krzywych, na załączonych wykresach, obrazujących



Przyczyna i przebieg pożarów, według godzin doby.

przebieg pożarów według godzin doby, na których to wykresach wyodrębniono pożary spowodowane przez każdą przyczynę osobno.

Jeżeli porównać wzniesienia i spadki krzywej pożarów, wywołanych przez nieostrożność (I), podpalenie (V) i z przyczyn nieustalonych (VI), to łatwo dostrzec, że krzywa VI jest wynikiem zsumowania dwu poprzednich I i V.

Z przyczyn ustalonych pierwsze miejsce co do ilości wśród pożarów zbiorowych zajmują pożary spowodowane przez nieostrożność, które stanowią 23,6% pożarów zbiorowych, następnie idą pożary wywołane przez podpalania z zemsty (13,5%), swawole dzieci zostawionych bez dozoru (11,7%), wadliwe urządzenie komina (9,1%), wreszcie pożary od pioruna (7,3%).

Już z tej pobieżnej wzmianki o pożarach w Polsce, które corocznie ubożą dorobek narodowy o ± 150 miljonów złotych, wywnioskować można, że *stan obecny może i powinien ulec znacznej poprawie, jeśli świadoma wola ludzka przedsięweźmie stosowne środki zaradcze.*

Doraźne tłumienie pożaru nie wyczerpuje zakresu prac przeciwpożarowych. Równolegle z doskonaleniem drużyn strażackich, ulepszeniem taborów i sprawności ćwiczebnej ratowników *musi się rozwijać praca nad stwarzaniem takich warunków* otoczenia, *w których pożar nie mógłby powstawać,* a jeśli mimo to się wydarzy, aby nie mógł się szybko rozprzestrzeniać, natomiast dał się łatwiej opanować.

Najskuteczniejszym sposobem poprawy dotychczasowego stanu palności zabudowań w Polsce *jest racjonalna ogniotrwała odbudowa zniszczonych przez pożar budynków* i przykrycie istniejących budowli dachami ogniotrwałymi.

Obliczenia wykazują, że Polska wypala się co 250 lat, a małe miasteczka nawet co 150 lat. Gdyby więc odbudowa popalonych osiedli odbywać się mogła racjonalnie, to w ciągu stosunkowo krótkiego czasu (bo cóż znaczy 100 lat w życiu narodu) mogłaby się Polska stać naprawdę Polską murowaną.

Szerokie zastosowania betonu.

Chcąc mieć choć powierzchowne pojęcie, w jak szerokim zakresie beton, wyroby betonowe i sztuczny kamień ozdobny są stosowane, zrobimy krótki przegląd różnych dziedzin życia gospodarczego, w którym uwydatni się ogromna ich użyteczność i praktyczna celowość.

Główną dziedziną dla tej wytwórczości, w której znajduje ona szerokie pole rozwoju, jest przemysł budowlany i wszystkie działy jemu podporządkowane lub też pokrewne.

Przy budowie więc domów znajdujemy już nieograniczone możliwości stosowania betonu. W postaci zwykłego ubijanego betonu, żelazobetonu lub lanego betonu jest on używany do wznoszenia domów, zakładania fundamentów, wykonywania murów, pułapów, dachów i t. p. Szczególnie budowle państwowe, magazyny handlowe, fabryki, hotele, dworce kolejowe i wszelkie konstrukcje budowlane na większą skalę zakrojone bez betonu obejść się nie mogą. Również dom mieszkalny, małe domki i wille coraz więcej



Willa (pensjonat) p. Skrobańskiej w Milanówku pod Warszawą, zbudowana z pustaków w r. 1911.

przyswajają sobie beton. Ubijany beton, uzbrojony lub nieuzbrojony, znajdujemy w konstrukcjach masywnych sklepień, pułapów i sufitów, dalej, jako nawierzchnia do wyprawy murów, beton w budynkach fabrycznych i wielu innych zdobywa sobie pierwszeństwo. Lany beton używany jest przy budowie domów wielopiętrowych, stosowany jest tak do wykonania poszczególnych ścian, jak również stropów i sklepień, ostatnio znajduje zastosowanie dla odlewania całych domków.

Jeszcze bardziej wielostronne zastosowanie przy budowie domów mają wyroby cementowe. Cegła cementowa więc i bloki cementowe współzawodniczą z dobrym skutkiem z cegłą paloną i mają przewagę nad nią szczególnie w miejscowościach, obfitujących w piasek i żwir. Pustak ścienny i stropowy w różnych formach i kształtach odgrywa bardzo ważną rolę w nowoczesnem budownictwie często w charakterze t. zw. „oszczędnej budowy". Dachówka cementowa zdobyła już sobie całe obszary wiejskie i zastąpiła w części dachówkę paloną; zarówno w miastach jak i na wsi, spotyka się już coraz więcej dachów cementowych. Płytki cementowe i mozaikowo-cementowe używane są do wykładania powierzchni podłogowych i ściennych, te ostatnie szczególnie w sieniach, kuchniach i pralniach; rozpowszechnił się również bardzo wyrób cementowych stopni schodowych z betonu szlifowanego, lub sposobem „terazzo".

Do kanalizacji domowej coraz częściej używane są rury cementowe, osadniki i pokrywy. Specjalny dział zajmuje cembrowina betonowa, czyli kręgi studzienne, które ułatwiają budowę studni, a pod względem higjenicznym izolują wodę od wszelkich nieczystości i tam, gdzie należycie oceniono ich wartość, są one bardzo pożądane. Uszczelniacze kanałów kominowych, nieprzepuszczające sadzy, nasady kominowe, obramowania do kominków, wykonane z betonu, uznane są za bardzo praktyczne. W kuchniach za granicą spotyka się cementowe zlewy, spiżarki do przechowania potraw, skrzynki żelazobetonowe do popiołu i śmieci. Wanny kąpielowe betonowe lub z materjału „terazzo" znane są dzisiaj, jako duży artykuł handlowy. Ramy okienne i drzwiowe, parapety, wykonane w betonie szlifowanym lub sztucznym kamieniu, są bardzo rozpowszechnione. W wytwórniach betonowych do najnowszych rzeczy zaliczyć należy bramy masywne, drzwi ochronne od włamania, kasy ogniotrwałe oraz garaże.

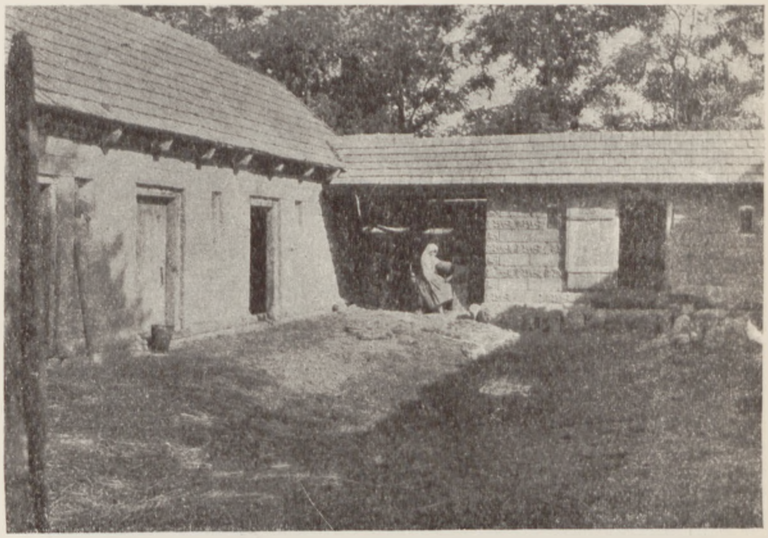
Wprowadzenie sztucznego kamienia betonowego do licowania domów stało się przełomem dla całego przemysłu budowlanego. W klatkach schodowych, w holach i salach publicznych przeważa często sztuczny



Ogrodzenie parceli Tow. Letniskowego w Milanówku p. W-wą. Słupy z pustaków jednokomorowych 40x40x25 cm. W puste wnętrza wstawiane były po 4 pręty żelazne, a następnie szczelnie wypełniane masą betonową w stosunku 1:4 (cement i piasek ze żwirem). *Wykonał w r. 1927 p. Wacław Plóro w Milanówku.*

kamień dekoracyjny lub sztuczny marmur polerowany, jak: poręcze, słupy i inne ozdoby; architektura wnętrza chętnie się nim posługuje, np. tworząc z niego kominki, płytki do wykładania ścian, baseny z obramowaniem przy wodotryskach i t. p. Sztuczny marmur, znajdując popyt w handlu, w przemyśle meblowym na płyty do stolików nocnych, na stoły do zmywania, ornamenty i przedmioty zbytku, stara się zastąpić naturalny marmur krajowy lub zagraniczny.

Wyrób „Terrazzo" nie ogranicza się wyłącznie jako materjał przy budowie domów mieszkalnych, np. w jednolitych bez spoin nawierzchniach na podłogi na miejscu formowany, lub w oddzielnych płytach terrazzowych na dolne części ścian, lecz widzimy z tego rodzaju betonu robione bardzo ładne nagrobki słupki, parkany i t. p.



Zabudowania gospodarskie p. Stanisława Jarocińskiego we wsi Jamno, pow. Łowicki.



Ławka w ogrodzie miejskim im. J. Poniatowskiego w Łodzi. Podstawy ma ona betonowe, wierzchy zaś zrobione są z listew drewnianych, przykręconych śrubami, zapuszczonemi w beton.

Z działu sztucznych kamieni wymienić należy również różnego rodzaju sztuczne zaprawy do tynkowania murów, następnie masę drzewo - kamienną, sztuczny szyfer azbestowo - cementowy, oraz ubijane lub lane kamienie żużlowe, które w ostatnich latach do budowy domów mieszkalnych i osiedli fabrycznych chętnie są używane.

Do fundamentowania wszelkich budowli, szczególnie na złem podłożu używany jest beton, nieuzbrojony lub też uzbrojony, w bardzo szerokim zakresie, jako sypany, ubijany lub w postaci pali betonowych gruntowany. Użyteczność betonu w wyzyskaniu podłoży o bardzo słabej sile nośnej ma więc bardzo wielkie znaczenie gospodarcze.

W budownictwie podziemnem beton i wyroby betonowe znajdują jeszcze większe zastosowanie niż w budowie naziemnej. W obu działach budowy podziemnej, tak przy budowie dróg, jak i budowach wodnych, beton spotyka się na każdym kroku, szczególniej te ostatnie rozwinęły się bardzo od czasu, gdy beton ujawnił swe wielkie zalety w użyciu go przy robotach wodnych i meljoracyjnych.

Przy budowie ulic i dróg bitych cement stał się niezbędnym materjałem. Ubijany beton ze względu na rozwój automobilizmu służy coraz częściej, jako nawierzchnia dla dróg pozamiejskich, na ulicach zaś nietylko, jako podkład pod powierzchnię asfaltową ale sam zdobywa zaufanie, jako dobra i wytrzymała nawierzchnia. W formie zwykłych płyt cementowych lub płyt prasowanych hydraulicznie, odpornych na ścieranie dla większego pieszego ruchu ulicznego,

cement jest wyłącznym materjałem. Wyroby cementowe, częściowo sztuczne kamienie, używane są dla dróg pozamiejskich i ulicznych, jako bortnice, obrzeża, narożniki, w formie kamieni i słupków, jako znaki kilometrowe. Również słupy do latarni, drogowskazy lub słupy telegraficzne i telefoniczne i t. p. można bardzo gustownie wykonywać z betonu uzbrojonego.

W budowie wodnej do regulacji rzek, budowy portów i przystani, przy zakładaniu tam i śluz, murów oporowych nadrzecznych, następnie do budowy kanałów pochłaniane są duże ilości betonu i wyrobów betonowych.

Dla kanalizacji utworzył się ważny dział — produkcji większych i mniejszych rur betonowych zbrojonych i różnych przedmiotów kanalizacyjnych, jak studzienki, pokrywy do otworów kanałowych i t. p.

Wyroby betonowe cieszą się dużym popytem na zagranicznych kolejach żelaznych w postaci wyrobów takich, jak: ochrony śnieżne, kamienie kablowe, podkłady kolejowe, płyty cementowe na peronach, przy stacjach i t. p. Beton ubijany stosowany jest na elektrycznych drogach kolejowych do wypełnienia międzyszynowej przestrzeni, gdy jednocześnie układane są podkłady betonowe. Przy konstrukcji żelaznych wagonów w ostatnich latach beton stał się materjałem pomocniczym i przyczynił się do rozwoju tej budowy. Przewodniki z drutu do sygnalizacji i zwrotnic umieszczane są w skrzyniach kanałowych z betonu, a wysokie maszty dotychczas drewniane lub żelazne, robione są z betonu uzbrojonego.

W przemyśle fabrycznym beton w różnych swoich odmianach i formach stał się niezbędnym materjałem; wszelkie więc zbiorniki na sypkie, płynne i stałe produkty, jak silosy, baseny, holendry, stągwie, kadzie, kubły i t. p. wykonywane są z betonu. Jako specjalny dział znana jest budowa kominów fabrycznych z części kręgowych lub bezpośrednio z betonu. Przy budowie magazynów na towary wybuchowe lub łatwopalne, beton jest jedynym i niezastąpionym materjałem. Wielkie składy towarowe, wykonane w betonie, dają dużą gwarancję bezpieczeństwa ogniowego.

W górnictwie i budowie tuneli dzisiejszy technik bez cementu obejść się nie może, i w tej dziedzinie zużywane są duże ilości cementu.

Jeżeli w końcu spojrzymy na gospodarstwa rolne i ogrodowe, to nas zadziwić może nieograniczona możliwość stosowania wyrobów betonowych, szczególnie w gospodarstwie ogrodowem niema rzeczy, której nie możnaby wykonać z betonu zamiast dotychczas używanego drzewa, ulegającego prędkiemu zniszczeniu. Widzimy ogrody, oparkanione płotem betonowym, pola wyznaczone na granicach kamieniem betonowym. Cieplarnie, inspekta, skrzynki kwiatowe, sączki do drenowania, wszystko to wykonywane jest z betonu jako materjału trwałego. W budynkach inwentarskich płyty betonowe, chodnikowe, ścieki, koryta, żłoby, odstojniki, gnojowniki, bezpośrednio układane chodniki i wiele innych rzeczy dzisiaj wyłącznie robione są z betonu. Wyrób sztucznych kamieni dekoracyjnych znalazł szerokie zastosowanie w ogrodach jako przedmioty zdobnicze, a szczególnie na cmentarzach w budowie pomników i nagrobków, wieczystych kamieni, słupów i ogrodzeń.

Możliwość stosowania betonu, wyrobów betonowych i sztucznych kamieni nie jest jeszcze bynajmniej wyczerpana powyższem wyliczeniem. Można raczej powiedzieć, że duże pole dla tej wytwórczości



Studnia z kręgów na działce prof. Wachowskiego, w Milanówku pod W-wą. Betonowa przykrywa, obramowana kątownikiem żelaznym na zawiasach. *Wykon. p. Wacław Pióro, w Milanówku.*

w różnych odmianach i nowych zastosowaniach jest otwarte. Szczególnie sztuczny kamień dekoracyjny i ciosowy ma wielką przyszłość, gdy w sztuce budowlanej społeczeństwo przekona się o zaletach i korzyściach tych sztucznych wyrobów, zastępujących granity, bazalty i marmury.

Szybki rozwój budownictwa betonowego jest dowodem wielkiej użyteczności i celowości betonów i wszelkich wyrobów betonowych; można wnioskować, że w dalszym prawidłowym rozwoju przemysł ten zajmie trwałe dominujące stanowisko w zakresie budowlano-wytwórczym.

Dla tego też można śmiało twierdzić, że beton jest najważniejszym materjałem budowlanym teraźniejszości.

Formy dla okrągłych filarów betonowych.

Zdarza się nieraz, iż przy wznoszeniu nowego budynku względy architektoniczne wymagają pewnej ilości okrągłych filarów, podpierających naprzykład ganek, werandę lub też podkreślających wejście do domu. W takich razach, chcąc przygotować sobie kilka tylko filarów trzeba się starać zrobić formę, potrzebną do odlewania wspomnianych filarów jak najtańszym sposobem.

Wykonanie całej formy z drzewa pociągnęłoby za sobą niepotrzebne koszta i nadto wątpliwem jest, czy z formy drewnianej otrzymamy filar tak ściśle dokładny w kształcie i wielkości jak z formy gipsowej, ponieważ zewnętrzny kontur w gipsie formuje się za pomocą ruchomego szablonu, obracającego się dookoła osi.

Z załączonych rysunków widzimy, że w celu wykonania filara okrągłego z betonu potrzebne są nam trzy formy, a mianowicie forma: dla podstawy, kolumny i głowicy.

Formy dla kolumny.

Ponieważ forma dla kolumny jest największą ze wszystkich trzech części, składających filar, więc musi być najpierw wykonana, aby miała dość czasu na dokładne wyschnięcie.

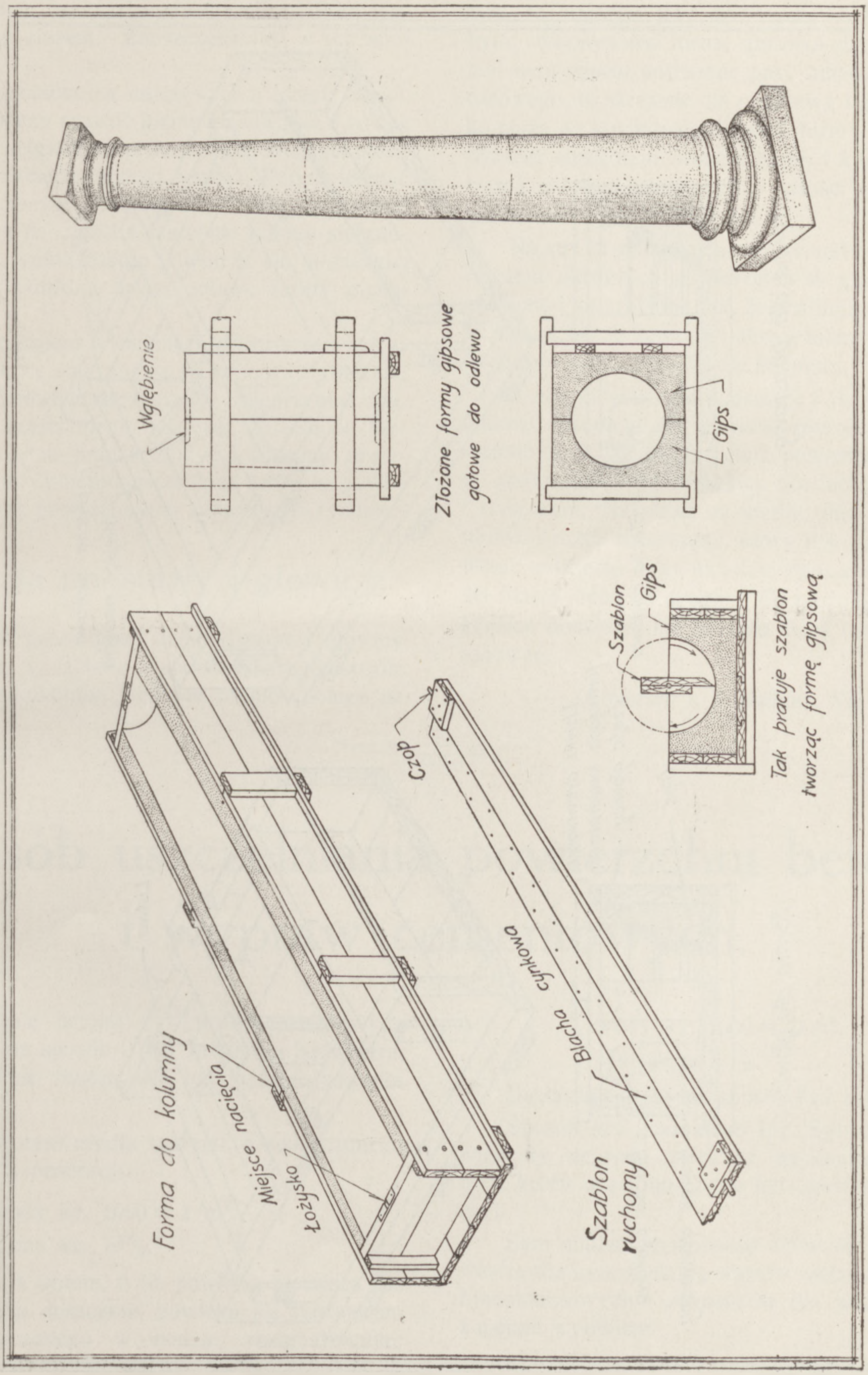
Na załączonych rysunkach wskazany jest sposób przygotowania form potrzebnych do odlania filara. Pierwszą czynnością jest wykonanie prostokątnego koryta o długości dokładnie takiej, jakiej ma być kolumna filara i szerokości conajmniej o 15 cent. większej, niż jest największa jego średnica, a to z tego względu, aby pozostawić miejsce na gips, który winien mieć grubość około $7^1/_2$ cent. po każdej stronie. Drzewo użyte do wyrobu bocznych i końcowych ścian koryta winno mieć około 5 cent. grubości. Spód może być zrobiony z jednocalowych desek lecz szczelnie ze sobą zbitych. Końce koryta powinny być przykręcone do ścian bocznych 3 lub 4-calowemi śrubami.

Szablon.

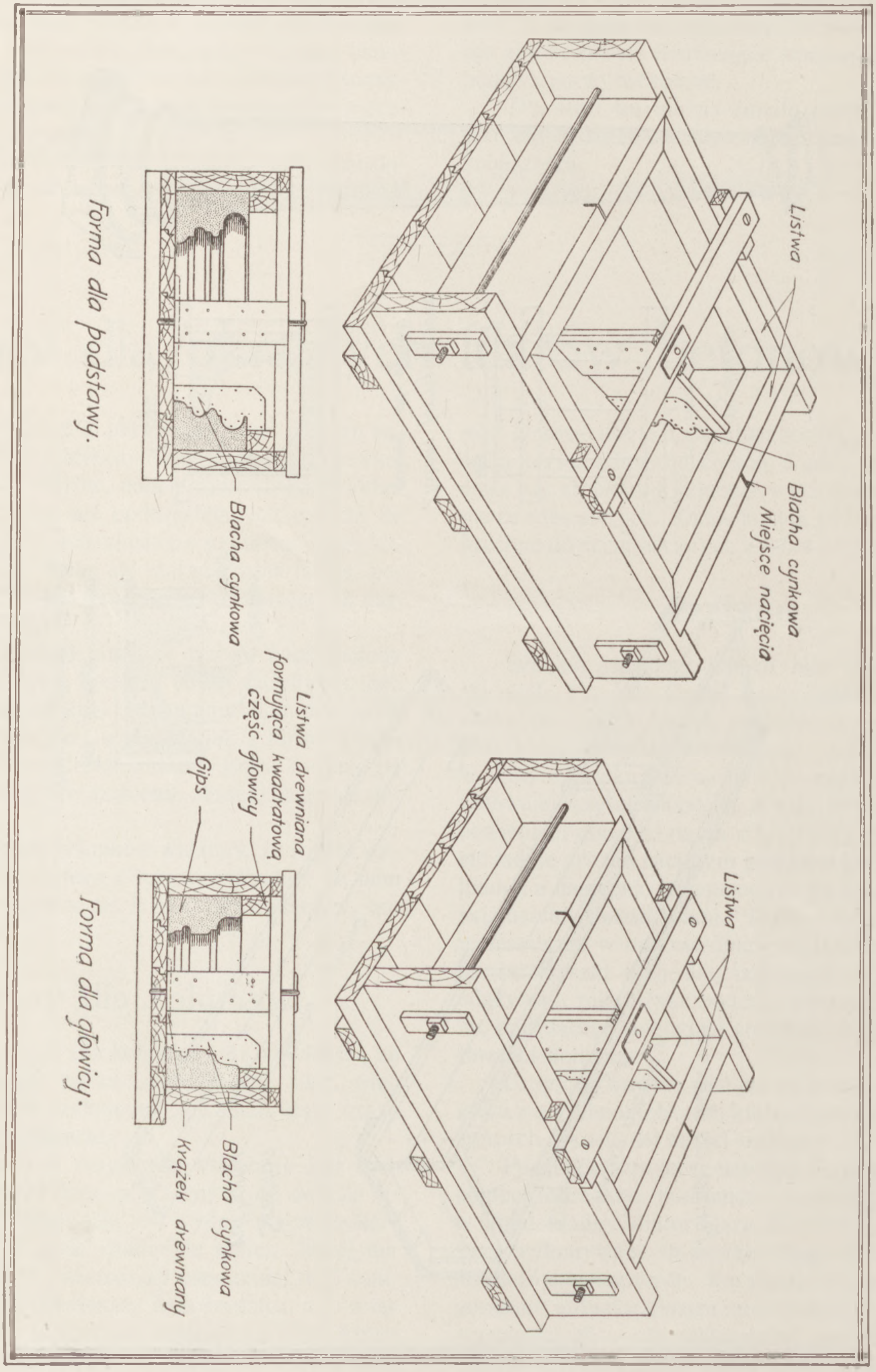
Szablon ruchomy winien być zrobiony z deski około $1^1/_4$ cala grubej i odpowiednio długiej posiadać dwa klocki mocno przyśrubowane do jej końców, które służą do umocowania czopów, dokładnie w samym środku. Teraz należy przystąpić do przygotowania części blaszanej, a więc trzeba odciąć odpowiedniej długości pasek z blachy cynkowej i obrobić ładnie drobno naciętym pilnikiem kontur boku kolumny, a następnie przymocować go do ruchomej deski małemi gwoździkami. Teraz dopiero mogą być umieszczone w odpowiednich miejscach na końcach koryta blaszki w środku półokrągło wygięte, które odgrywają role łożysk podczas obracania się szablonu, opisującego dokładnie średnicę i kontury projektowanej kolumny.

Czopy są zwykle robione ze śrub 4-calowej długości z obciętemi łebkami, które mocno wkręca się na końcach drewnianej części szablonu.

Pozostaje nam teraz napełnić koryto gipsem i zapomocą obracania ruchomego szablonu sformować w nim dokładny kontur filara. W sposób powyżej opisany wykonywane są zwykle przez gipsiarzy formy do filarów betonowych. Koryto należy teraz napełnić gorszego gatunku gipsem zmieszanym z piaskiem do wysokości 15 — 20 milimetrów powierzchni, jaką opisuje obracany brzeg kantu blachy cynkowej, a na-



Forma do wyrobu kolumny.



Formy do wyrobu podstawy i głowicy.

stępnie wypełnić brakującą przestrzeń miałkim lepszego gatunku gipsem. Zaoszczędzamy w ten sposób na gipsie.

Kolumny robione są najczęściej z trzech części. Dlatego też należy rozciąć formę gipsową na 3 równe części. Z tego względu oznaczają się te długości przez odpowiednie nacięcia brzegu formy. Potem usunąć należy deski boczne i końcowe koryta i rozpiłować formę gipsową na części. Następnie koryto się znowu składa i tę samą robotę powtarza się powtórnie, aby wykonać odnośną drugą połowę formy gipsowej.

Po dostatecznem wyschnięciu formy, wewnętrzne strony gipsowe smaruje się szelakiem i tłuszczem, ażeby uczynić powierzchnię gładką i nieprzemakalną.

Odnośne części formy są teraz gotowe do formowania, należy je jednak złożyć i ściągnąć drewnianemi listwami i klinami, ustawiając formę na podłodze pionowo, jak to widzimy na załączonym rysunku.

Formy dla podstawy i głowicy.

Co się zaś tyczy form dla podstawy i głowicy filara, to są one wyrabiane w podobny bardzo sposób, jak forma dla kolumny. Jedynie różnica polega na tem, że podczas, gdy drewniane koryto, w którem była wykonywana forma gipsowa dla kolumny, nie jest nam więcej potrzebne przy odlewaniu filara betonowego, to skrzynie dla podstawy i głowicy nietylko służą do stworzenia dla nich formy gipsowej, lecz również służą nam zamiast listew i klinów do utrzymania połówek gipsowych w całości przy formowaniu betonu.

Na str. 10 pokazane są formy, używane do kształtowania okrągłych powierzchni w gipsie zapomocą szablonu i są zrobione tak, że profiluje się odrazu całą powierzchnię zamiast połowy formy, jak miało to miejsce z formą gipsową dla kolumny.

Formy gipsowe dla podstawy i głowicy po stwardnieniu rozcinane są na dwie równe połowy. Następnie części te wkłada się z powrotem do skrzyni, po posmarowaniu wszystkich powierzchni szelakiem i tłuszczem. Nakoniec na środku dna formy należy ułożyć krążek drewniany, który utworzy nam wgłębienie potrzebne przy składaniu poszczególnych części filara, jeden na drugim. Po ułożeniu więc owego krążka, podstawę lub głowicę filara możemy już betonować.

(Concrete f. t. Builder, No. 2, 1928).

Sposób uszczelniania powierzchni betonu i wypraw cementowych.

Powierzchnię betonu i wypraw cementowych uszczelnia się na sposób t. zw. Inżyniera Sylwestra.

Powierzchnię świeżą, ale już stężałą, powleka się pędzlem,

najpierw roztworem mydła szarego, rozpuszczonego w wodzie w proporcji:

wody kg. $1000 = 1$ m^3,
ałunu kg. $12^1/_2$.

zaś w 24 godzin potem, o ile powłoka pierwsza nie została spłukana deszczem, powleka się roztworem ałunu rozpuszczonego w wodzie, rozsmarowując również pędzlem, w proporcji:

wody kg. $1000 = 1$ m^3,
ałunu kg. $12^1/_2$.

Uszczelnienie w ten sposób jest zakończone.

Sposób szwajcarskiego Inż. Sylwestra był wyróżniony nagrodą pierwszą na konkursie uszczelnień, który w swoim czasie był ogłoszony w Szwajcarji.

Sam miałem sposobność używania sposobu Sylwestra dla uszczelniania warstw izolacyjnych murów fundamentowych i zbiorników dla wody z dobrym zupełnie wynikiem.

Architekt *A. Gravier.*

Formy dla gąsiorów.

Największą trudnością przy wyrobie gąsiorów jest wyjęcie bez uszkodzenia z formy górnego zgrubienia gąsiora po jego sformowaniu; w tym celu używane są formy na zawiasach.

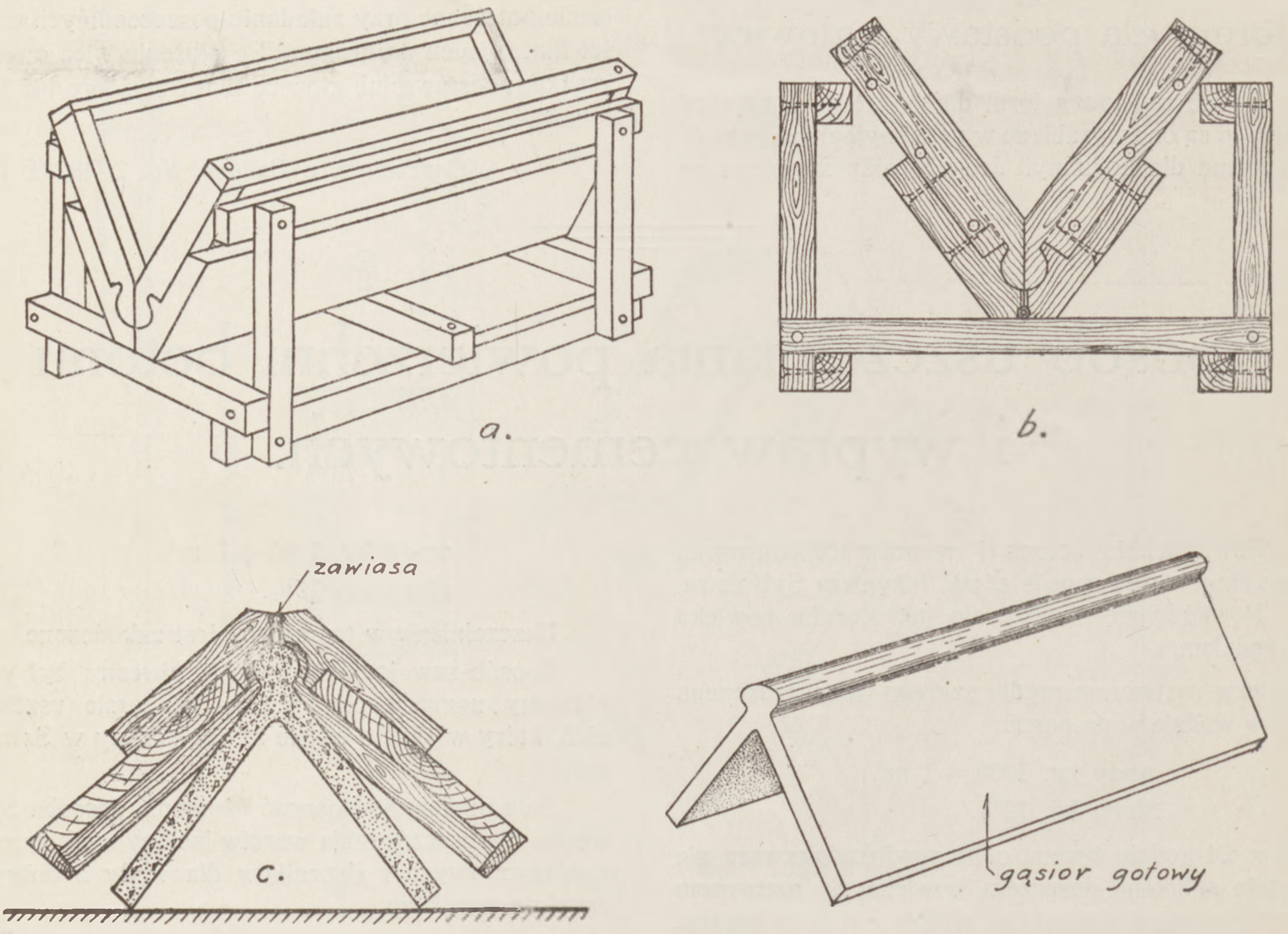
Jak widać z rys. *a*, forma składa się z ramy w kształcie „V", utrzymującej beton, w której gąsior wyrabiany jest do góry swem rozwarciem. Faktyczna forma w postaci niecki, z płaszczyznami boków pogłębionemi, o jednakowej wysokości i kątem rozwarcia, uzależnionem od rodzaju dachu, wkłada się w dodatkową ramę, bez umocowania, jak wskazuje rys. *b*, dzięki zaś podłużnym listwom ściśle dopasowanym, boki pozostają unieruchomione w czasie formowania.

Najpierw należy mocno ubić beton, którym chcemy wypełnić dno formy, tworząc zgrubienie gąsiora, a następnie wypełnić nim części boczne formy, tworząc płaskie boki, poczem płaszczyzny należy wygładzić linją żelazną lub też drewnianą. Gęstość mieszaniny betonowej musi być, rozumie się, odpowiednia, ażeby nie zesuwała się w kierunku dna formy.

Formy winny być pozostawione w ramach przez czas twardnienia betonu.

Z chwilą kiedy beton dostatecznie stwardnieje, gąsior może być dopiero wyjęty z formy. Ażeby zaś go wyjąć, przewraca się formę do góry dnem i podnosi boki, skutkiem czego zawiasy się otwierają jak to widzimy na rys. *c*.

Po każdorazowem wyjęciu gąsiora, forma musi być dokładnie oczyszczona od przyczepionych do powierzchni drzewa cząstek betonu i ponownie wysmarowana tłuszczem. Z formy drewnianej gładko wyheblowanej można otrzymywać zupełnie dobre odlewy, lecz dla przedłużenia jej używalności i nie chcąc mieć obawy o zdeformowanie kształtów wyrabianych gąsiorów, lepiej jest obić powierzchnie formy, stykające się z betonem, blachą cynkową lub też żelazną.



Forma dla gąsiora.

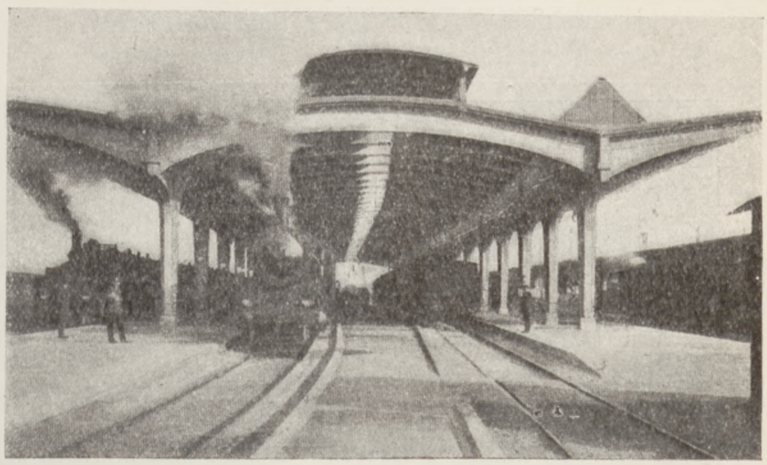
Co i jak buduje się w żelbecie.



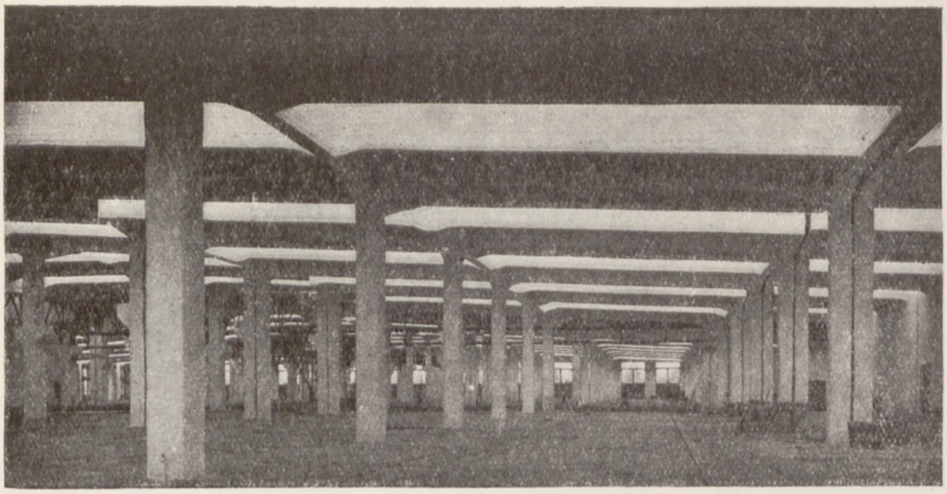
Kościół katolicki w Opolu n. Śląsku.



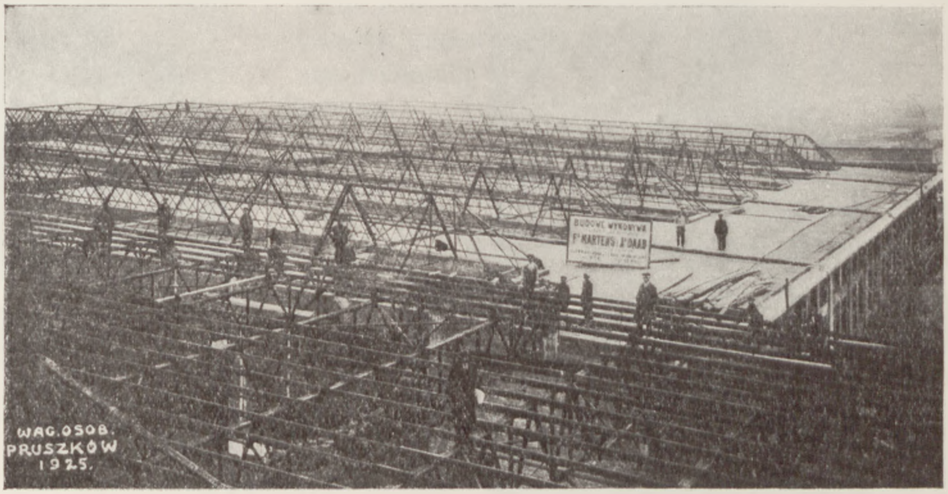
Wieża ciśnień na st. Łódź-Kaliska.
Bud. wyk. firma Paweł Holc i S-ka.



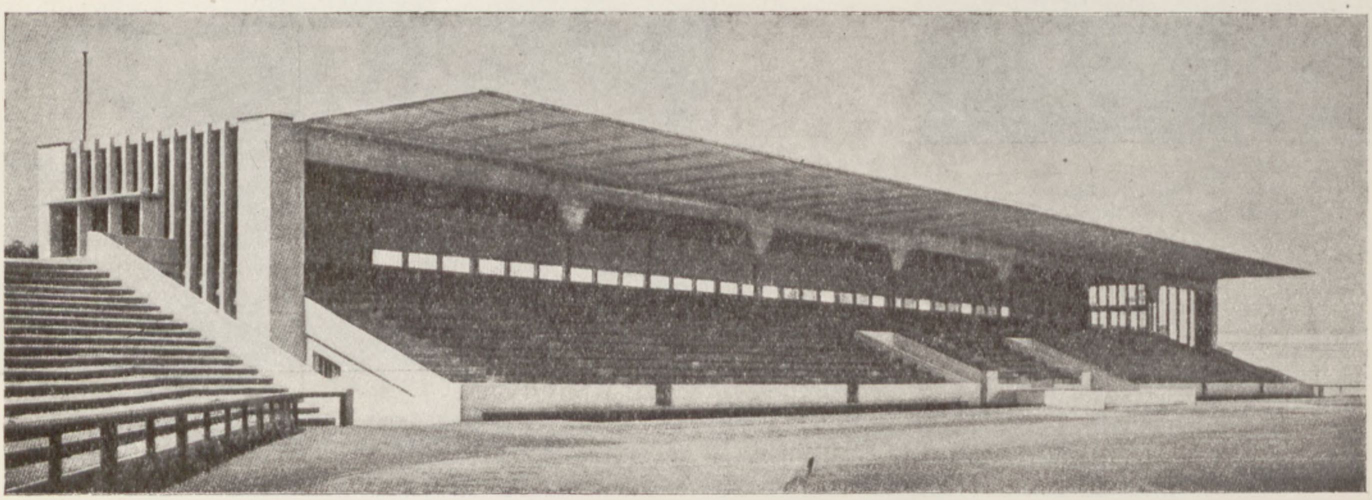
Hala peronowa na dworcu w Norymberdze.
Długość 173 m. szerokość 30,6 m.



Hala główna dla wozów osobowych kolejki elektrycznej Warszawa — Grodzisk w Pruszkowie.
Budowę wykonała firma Martens i Daab.



Konstrukcja dachu na tejże wagoniarni osobowej w Pruszkowie.
Budowę wykonała firma Martens i Daab.



Trybuny w stadjonie w Norymberdze.

Most Ks. Józefa Poniatowskiego
w Warszawie.

Korzystając z łaskawej uprzejmości p. inż. Bronisława Plebińskiego, autora artykułu o Historji mostu Ks. Józefa Poniatowskiego, umieszczonego w „Kronice Warszawy" oraz pamiątkowego albumu o odbudowie tegoż mostu, podajemy krótki zarys historyczny, z kilkoma łaskawie nam przez Autora i Redakcję użyczonemi fotografjami, tej monumentalnej budowy tak pod względem artyzmu architektonicznego jak również sztuki inżynierskiej.

REDAKCJA

Do szeregu największych objektów w kraju, przy budowie których znalazły duże zastosowanie żelazobeton i beton, należy zaliczyć most Ks. Józefa Poniatowskiego.

Myśl zbudowania nowego mostu, łączącego Warszawę z Pragą wobec stałego wzrostu ludności i zwiększenia się ruchu kołowego, a zatem przeciążenia mostu Kierbedzia, zaczęła kiełkować już od roku 1870 zarówno wśród sfer przemysłowych jak i władz miejskich.

Wszystkie jednak projekty pierwsze, jakie powstały w okresie do roku 1902, przeważnie rozbijały się o brak pieniędzy, następnie rosyjskie władze wojskowe również stawiały swoje warunki ze stanowiska interesów strategicznych. Dopiero w r. 1904 powołany został przez władze miejskie i następnie zatwierdzony przez centralne władze petersburskie specjalny Komitet budowy mostu, składający się z przedstawicieli władz miejscowych i miejskich oraz kilku wybitnych inżynierów i architektów warszawskich. Przy Komitecie utworzono biuro budowy mostu, na którego czele stanął inżynier M. Marszewski, mając do pomocy architekta Stefana Szyllera, jako kierownika działu architektury, inż. Bronisława Plebińskiego, jako kierownika działu inżynierji oraz szereg osób personelu technicznego i biurowego.

W r. 1908 zaproszono również inż. Wacława Paszkowskiego, który jako konstruktor ustrojów żelazobetonowych pełnił swoje czynności przez cały okres budowy . Biuro budowy natychmiast opracowało przedwstępny projekt i przesłało go do zatwierdzenia władzom miejskim i rządowym.

Jako miejsce na zbudowanie nowego mostu, wybrano przedłużenie Alei Jerozolimskiej, co zresztą i w poprzednich projektach było niejednokrotnie brane pod uwagę, a to ze względu, że ta bardzo ważna i ruchliwa arterja uliczna łączy Pragę i przedmieścia okoliczne z dzielnicami południowemi, stanowiąc jednocześnie najkrótsze połączenie dworców kolejowych zachodnich ze wschodnimi. Sam projekt mostu, uwzględniając wymagania władz wojskowych i kierując się względami estetycznemi, przewidywał most o żelaznych przęsłach łukowych, z jazdą górną, wspartych na dwu przyczółkach, 3-ch filarach nadbrzeżnych i 4-ch filarach rzecznych; projekt ten został ostatecznie w roku 1904 przez władze centralne zatwierdzony. Roboty nad budową tego mostu, rozpoczęte w lecie 1904, uległy w r. 1910 dłuższej przerwie, poczem roboty prowadzono w dalszym ciągu, aż do ich całkowitego ukończenia. W zimie r. 1914 nastąpiło otwarcie mostu i dojazdów, co zostało dokonane uroczyście w obecności przedstawicieli rządu, miasta i społeczeństwa.

Co się tyczy opisu poszczególnych części wybudowanego mostu, podamy naszym czytelnikom przedewszystkiem to, co może ich zainteresować w naszem piśmie, czyli zwrócimy uwagę specjalnie na te części konstrukcyjne, w których beton i żelazobeton znalazły zastosowanie.

Most przez Wisłę składa się z 8-miu przęseł żelaznych łukowych z jazdą górną, wspartych na dwu przyczółkach i 7 filarach granitowych, przyczem obydwa przyczółki i 3 filary nadbrzeżne spoczywają na fundamentach z płyt betonowych na podłożu z bitych pali sosnowych, 4 filary zaś rzeczne na kiesonach żelaznych obetonowanych.

Na blachach, które przykrywają szkielet żelazny każdego przęsła, spoczywa na jezdni 15 cm. warstwa betonu, uzbrojonego siatką z żelaza ciągnionego, na której ułożono bruk z kostek sosnowych, nasyconych kreozotem.

Szerokość jezdni wynosi 15 metr.; pod szynami tramwajowemi ułożone są belki żelazobetonowe, wpuszczone w masę betonową. Chodniki o szerokości 3 metrów pokryte są blachami i składają się z warstwy betonu i asfaltu.

Strażnice mostowe, których fotografię podajemy (fot. 1), zbudowane są na fundamentach z kamienia polnego zagłębionych na 7 metr., wspartych na palach betonowych, systemu Sterna, niezależnie od fundamentu przyczółków. Widok tych pali podajemy na fot. 2.

Najwięcej jednak interesującą rzeczą dla naszych czytelników będzie opis budowy tak zwanego dojazdu na lewym brzegu Wisły, gdyż tutaj beton i żelazobeton znalazły duże zastosowanie. Dojazd



Fot. 1. Strażnice mostowe na przyczółkach.

ten składa się zasadniczo z czterech następujących części:

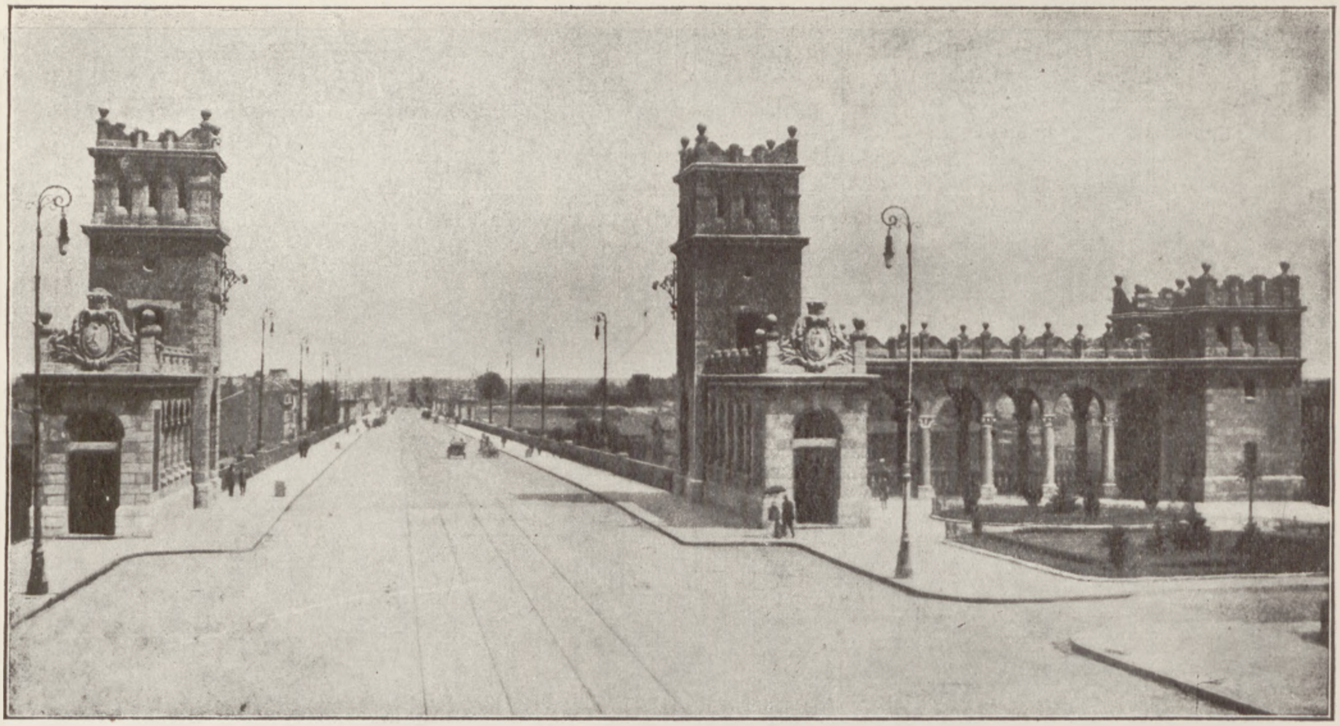
1) górnej Al. Jerozolimskiej (obecnie Alei 3-go Maja), której ulica główna została zabrukowana kostkami granitowemi, zalanemi gudronem na podłożu betonowem;

2) ściany oporowej przy ulicy Smolnej, odgraniczającej górny i dolny taras Alei Jerozolimskiej o różnicy poziomów równej 13,27 metr., której środkowa część stanowi przyczółek betonowy; cała ściana zbudowana jest z betonu, uzbrojonego staremi szynami kolejowemi i licowana piaskowcem różnobarwnym.

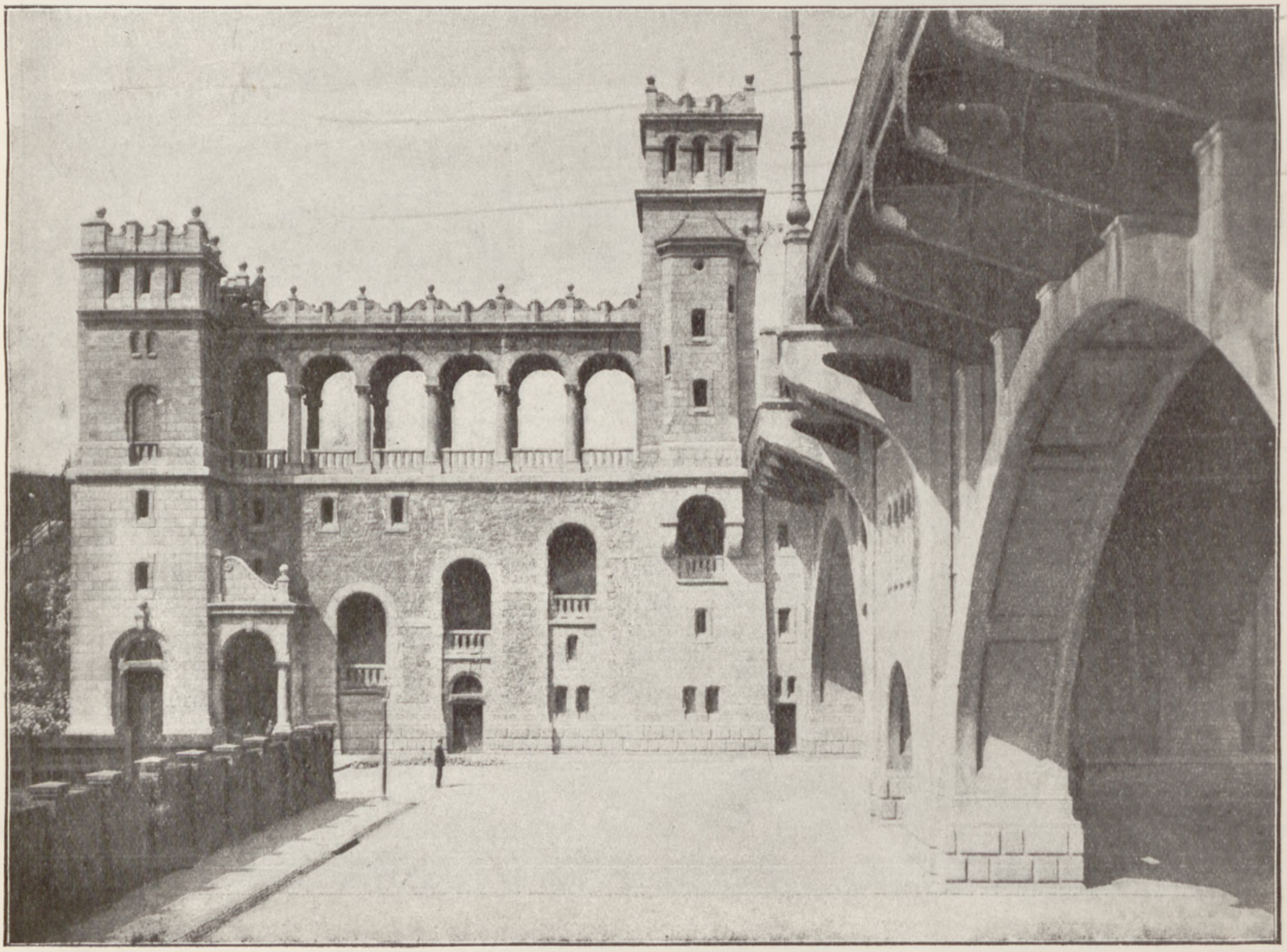
3) wiaduktu w Al. Jerozolimskiej ogólnej długości 701 metr., składającego się z dwu szeregów łuków żelazobetonowych; filary i przyczółki wiaduktu w ogólnej liczbie 87 sztuk założone są na pilonach betonowych systemu „Compressol". Pilony w liczbie 8 —



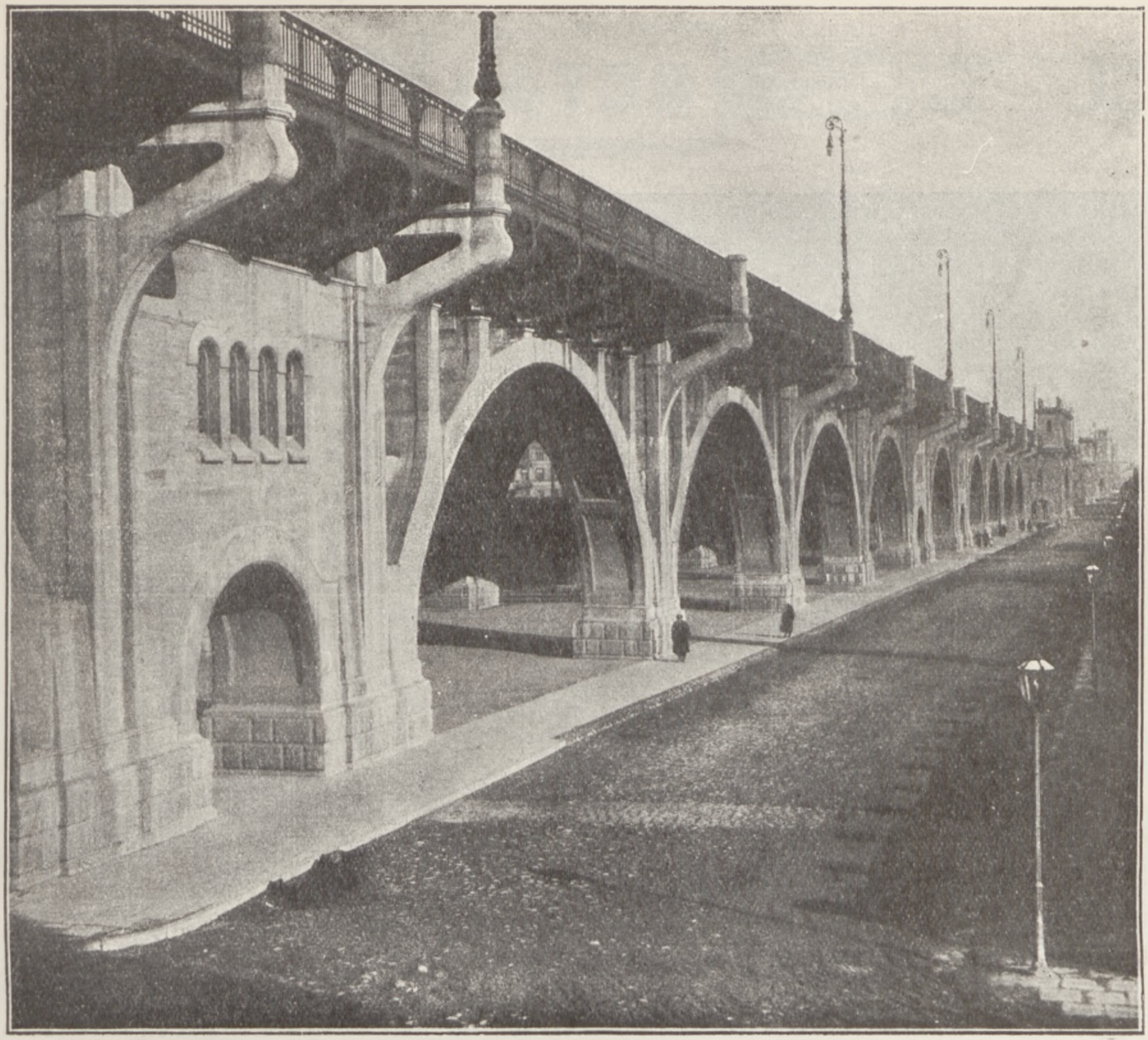
Fot. 2. Pale betonowe systemu „Sterna".



Fot. 3. Kolumnada przy ulicy Smolnej.



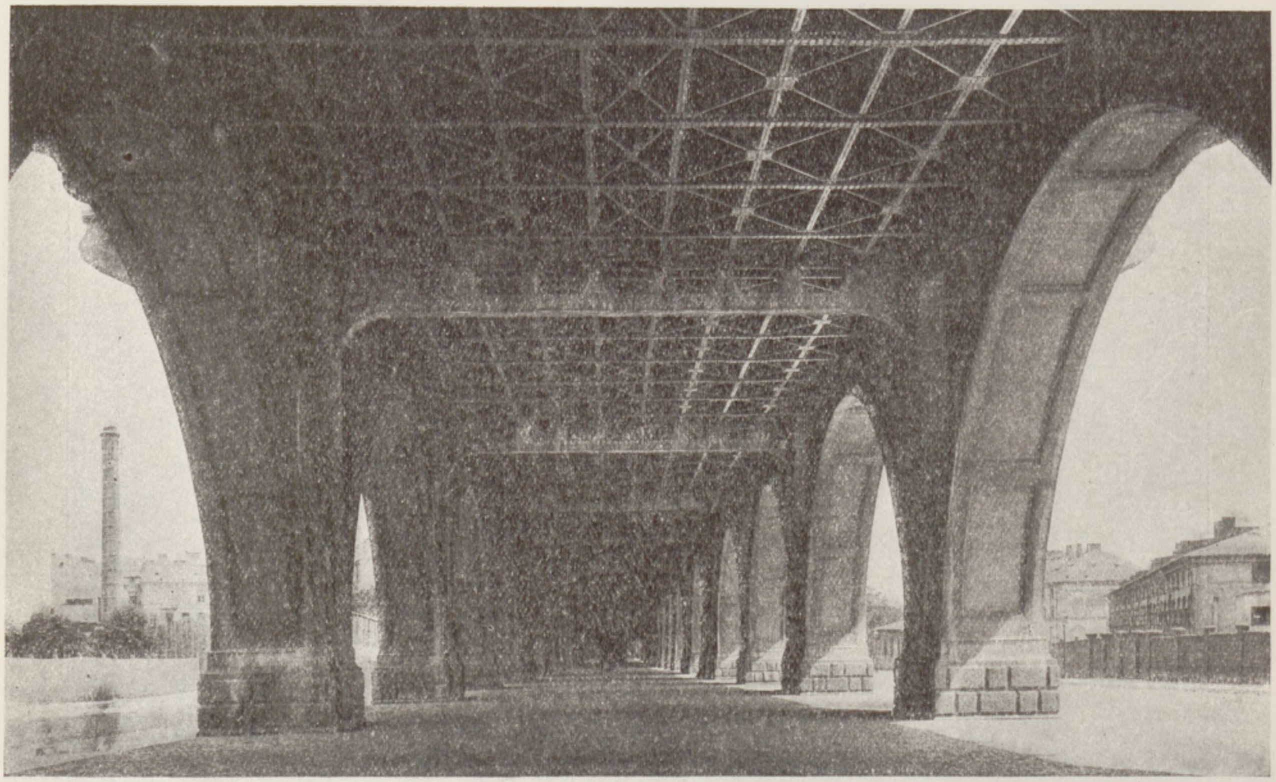
Fot. 4. Sciana oporowa wiaduktu przy ul. Smolnej



Fot. 5. Ogólna perspektywa wiaduktu.



Fot. 6. Widok perspektywiczny przejazdu nad ul. Solec.



Fot. 7. Widok perspektywiczny wnętrza wiaduktu.

12 dla każdego filaru przykryte są płytą betonową. Na filarach zabezpieczonych od dołu cokołami z ciosów granitowych, opierają się z obydwu stron łuki żelazobetonowe, pośrodku zaś słupy betonowe, wzmocnione lekkim uzbrojeniem żelaznem, podtrzymujące żelazobetonowe oporowe belki poprzeczne systemu inżyniera belgijskiego Vierendeela. Podłoże jezdni stanowi warstwa betonu średniej grubości 12 cm., na której w celu izolacji ułożone jest płótno gudronowe; na niem znajduje się 3 cent. warstwa betonu drobnoziarnistego, na której ułożony jest bruk z kostek sosnowych, impregnowanych kreozotem.

Chodniki szerokie na 4 metr., podtrzymywane przez wsporniki żelaznych belek poprzecznych, pokryte są płytami betonowemi. Fotografje 3 i 4 przedstawiają kolumnadę przy ul. Smolnej i ścianę oporową wiaduktu: fotogr. 5, 6 i 7 przedstawiają widok perspektywiczny wiaduktu, przejazd nad ul. Solec i widok perspektywiczny wnętrza wiaduktu. Szereg następnych fotografji 8, 9, 10 i 13 wskazuje nam poszczególne części konstrukcyjne wiaduktu.

4) Wjazdu ślimakowego i „forum"; pierwszy składa się z nasypu ziemnego i małego wiaduktu sklepionego, którego fundament jest utworzony z płyty żebrowej betonowej, uzbrojonej staremi szynami kolejowemi, głębokiej na 7 metr.; tak zwane „forum" przedstawia plac nasypowy położony pomiędzy mostem i wiaduktem, obramowany skwerami i posiadający 4 zejścia na dolne ulice, zaprojektowane w postaci otwartych schodów betonowych ze stopniami granitowymi; na fotografji 11 i 12 widzimy wjazd ślimakowy i forum.

Most Ks. Józefa Poniatowskiego, budowany prawie w ciągu 10 lat, nie służył miastu długo, gdyż w dniu 5 sierpnia 1915 r. zostały wysadzone w powietrze, przez cofające się wówczas wojska rosyjskie, dwa jego przęsła od strony Warszawy i dwa od strony Pragi.

Wprawdzie władze okupacyjne niemieckie, kierując się względami strategicznemi, odbudowały cztery zniszczone przęsła mostu prowizorycznie, jednak czy to wskutek podpalenia, czy też jakiegoś wyjątkowego przypadku, odbudowany most po kilku miesiącach swego istnienia w sierpniu 1917 r. spłonął, ze względu na użycie przeważnie materjału drzewnego, i połączenie pomiędzy Pragą i Warszawą na tej linji zostało znów przerwane.

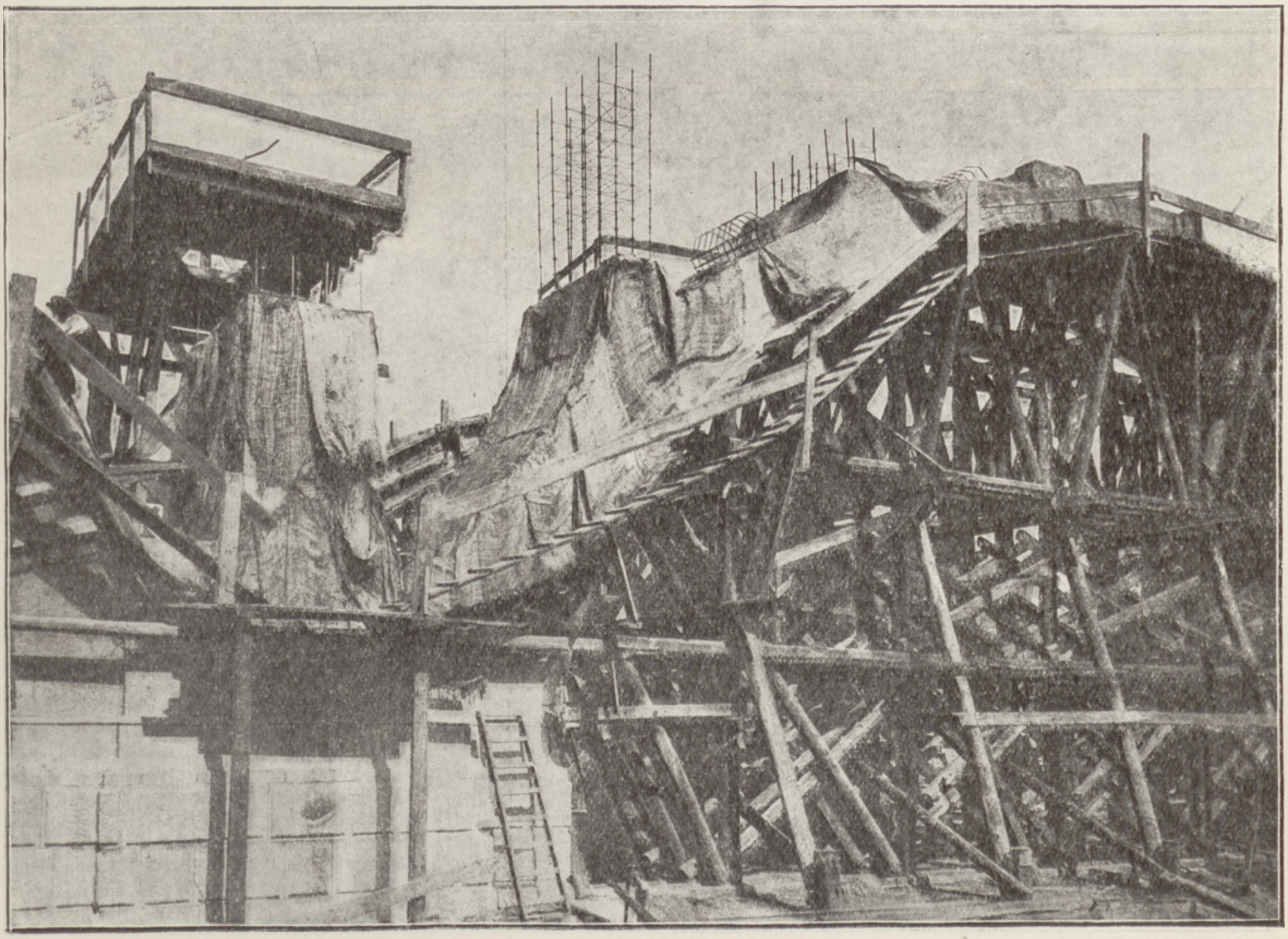
Stan taki trwał do chwili uzyskania przez Polskę niepodległości państwowej; wówczas magistrat postanowił zająć się sprawą odbudowy zniszczonego mostu, przekazując już na początku 1919 r. opracowanie programu robót inż. B. Plebińskiemu, który następnie pozostawał podczas całej odbudowy jej kierownikiem.

Duże trudności finansowe, brak odpowiednich kredytów pozwoliły dopiero w maju 1920 roku rozpocząć roboty, a to po zawarciu odpowiedniego układu finansowego pomiędzy rządem i miastem, na mocy którego rząd zobowiązał się do sfinansowania odbudowy pierwszej, gdańskiej, połowy mostu, miasto zaś pokryć miało koszty odbudowy drugiej, krakowskiej połowy.

Właściwe roboty nad odbudową pierwszej, gdańskiej, połowy zniszczonego mostu trwały do wiosny 1925 roku, poczem rozpoczęto betonowanie podłoża jezdni i chodnika sposobem mechanicznym, to jest za pomocą betoniarki o napędzie elektrycznym, przyczem materjały, dowożone wagonami wzdłuż bocznicy kolejowej na Powiślu, podnoszone były za pomocą żórawia mostowego na górny most, skąd kolejką powietrzno-linową dostawały się do betoniarki. Betoniarka wyrzucała automatycznie masę betonową do wagonetek kolejki polnej, która dowoziła ją na miejsce przeznaczone (fotogr. 14).

Podłoże betonowe jezdni uzbrojone jest siatką z żelaza ciągnionego, ułożonego na całej szerokości odbudowanej połowy jezdni. Prócz siatki pod każdą szyną tramwajową umieszczone są belki żelazobetonowe w celu odpowiedniego rozkładu ciśnienia kół tramwajowych.

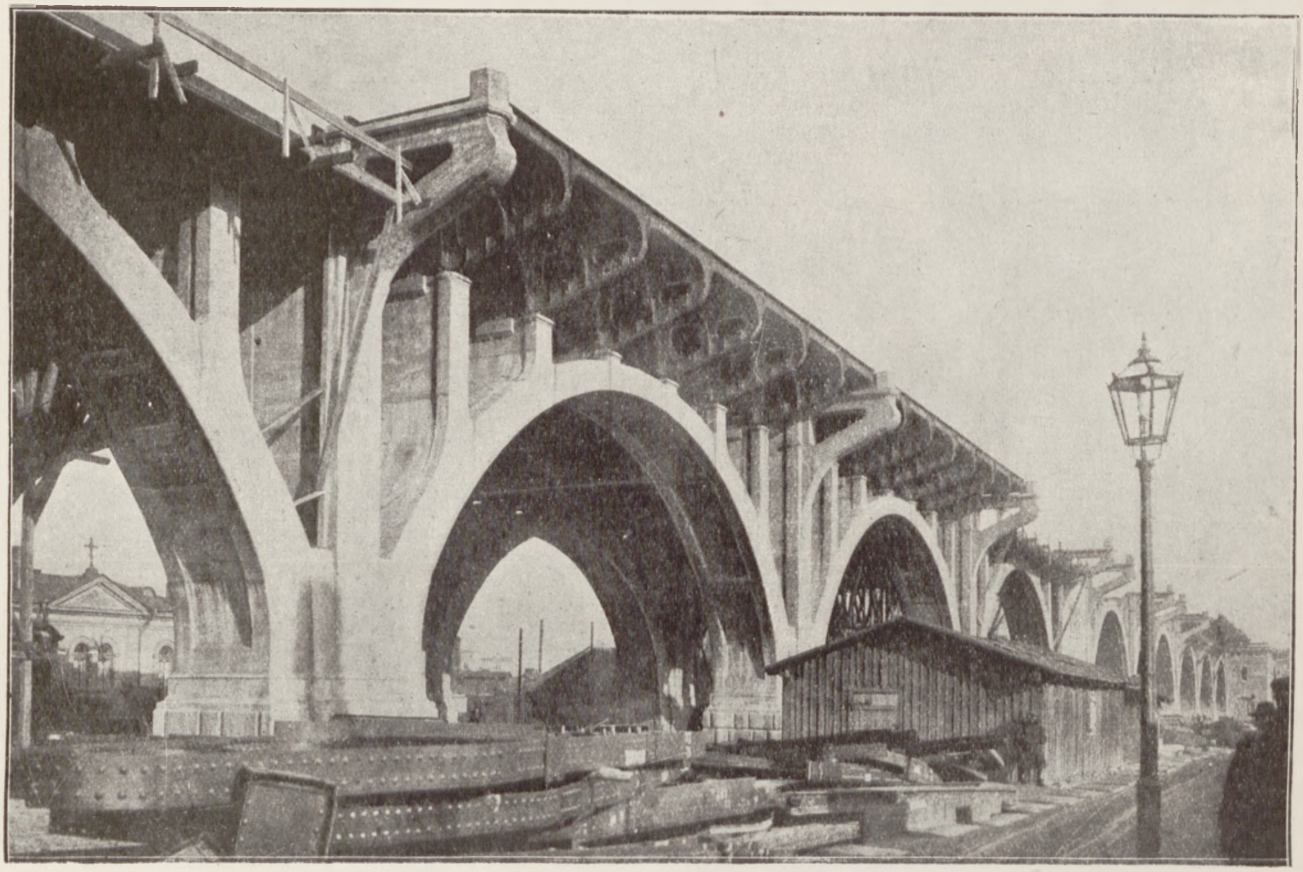
Po zabrukowaniu jezdni i pokryciu chodnika warstwą asfaltu, roboty całkowicie ukończone zostały w pierwszych dniach lipca 1925 r., poczem nastąpiło początkowo prowizoryczne otwarcie mostu dla ruchu pieszego, a następnie, po przeprowadzeniu próby wytrzymałości odbudowanej połowy mostu, które dało wyniki pomyślne w obecności Władz Rzą-



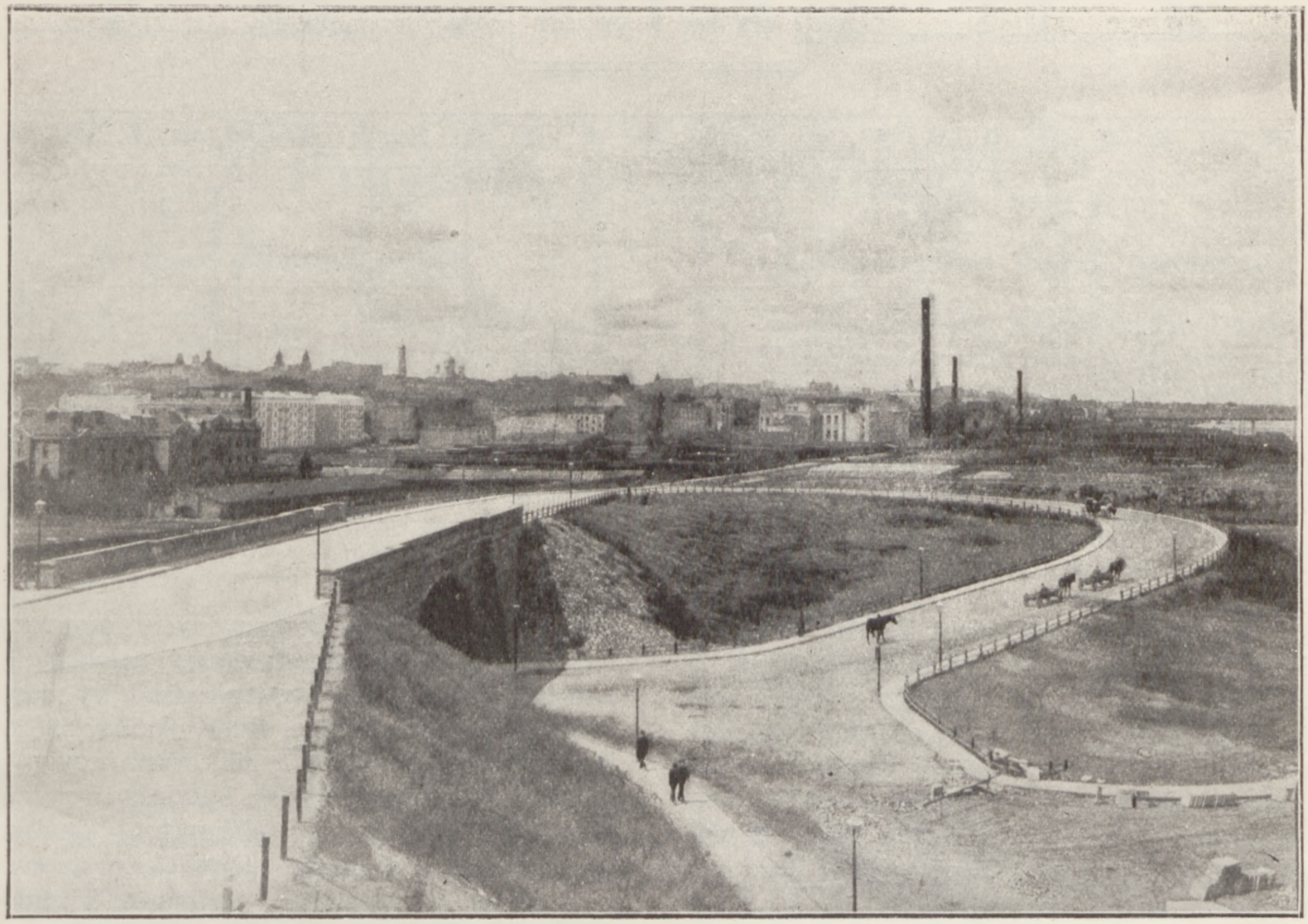
Fot. 8. Widok łuku wiaduktu po zabetonowaniu.



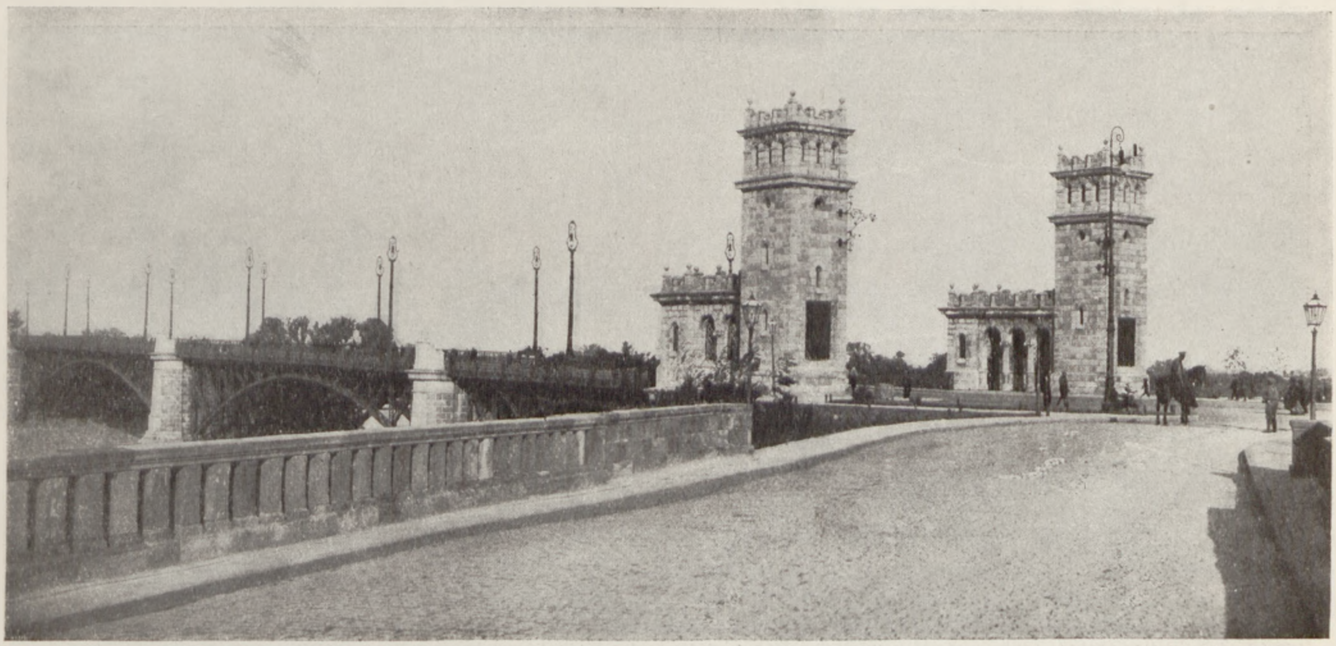
Fot. 9. Filary przyczółków i belki arkadowe wiaduktu.



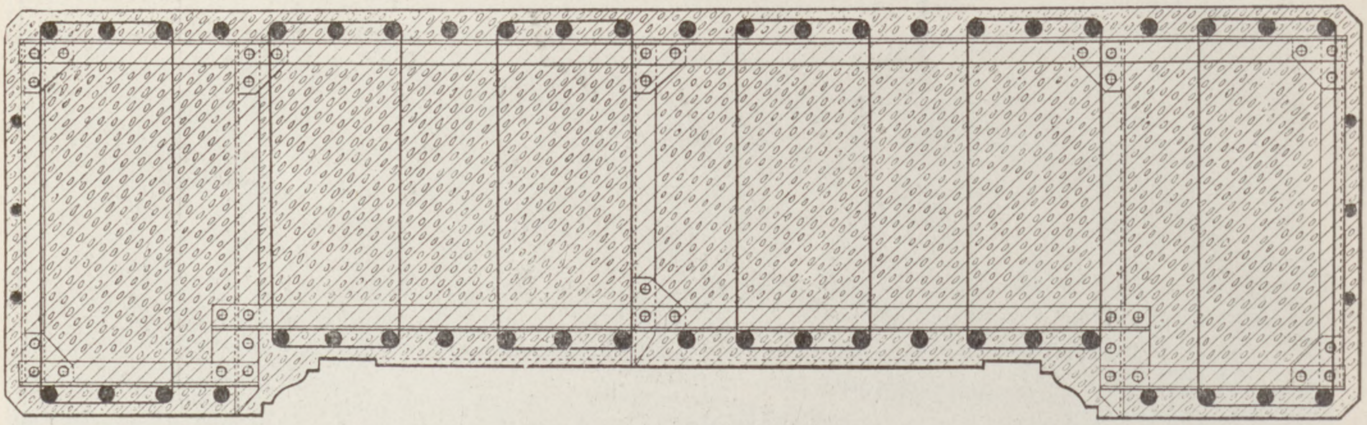
Fot. 10. Ustrój wspornikowy chodników wiaduktu.



Fot. 11. Wjazd ślimakowy.

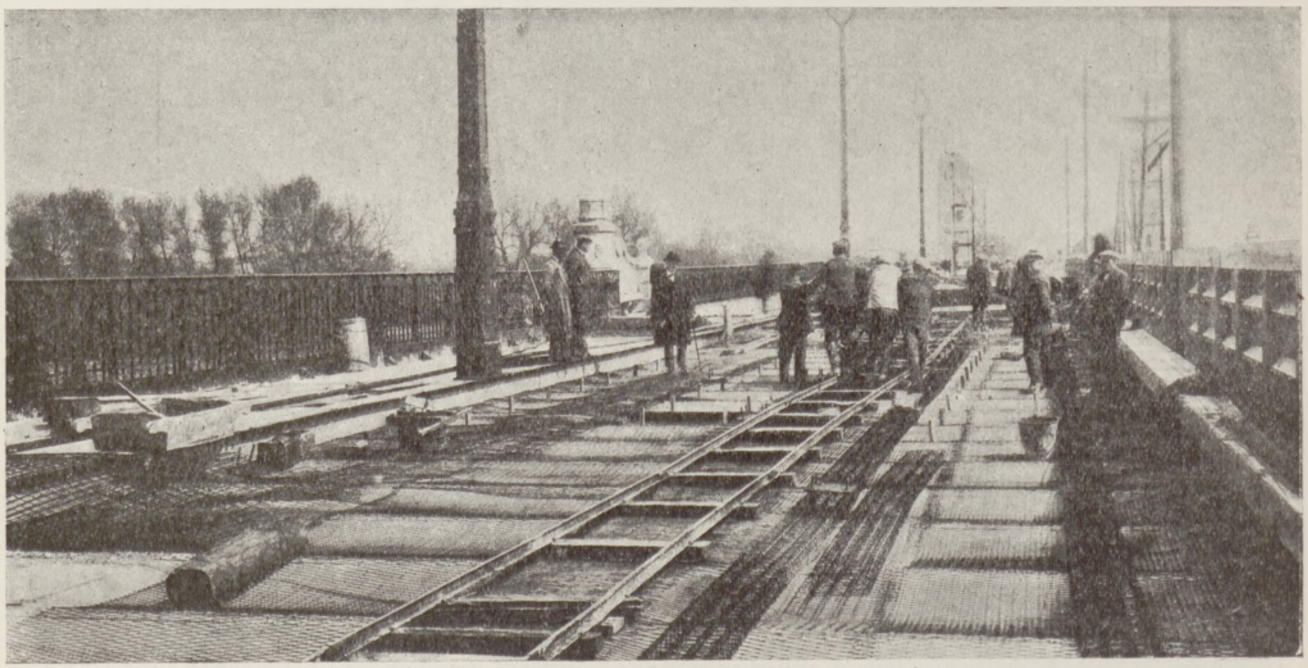


Fot. 12. Strażnice mostowe z widokiem na „Forum".



Fot. 13. Typowy przekrój łuku żelazo betonowego wiaduktu.

dowych i Miejskich oraz członków Komisji Technicznej Komitetu, zostało dokonane otwarcie mostu na pierwszej połowie jego szerokości. W podobny sposób prowadzone były roboty przy odbudowie drugiej, krakowskiej, połowy mostu. Dzięki wyszkoleniu personelu technicznego i roboczego oraz zmechanizowaniu urządzeń pomocniczych roboty te udało się wykończyć znacznie prędzej, a mianowicie w ciągu niespełna dwóch lat, t. j. na jesieni 1927 r. W dniu 9 października tegoż roku odbyło się uroczyste otwarcie mostu na całej jego szerokości, które dokonane zostało w obecności p. Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej prof. Ignacego Mościckiego, przedstawicieli Władz Rządowych i Komunalnych, stowarzyszeń technicznych i społecznych, prasy i członków Komitetu Odbudowy. Ogólne koszty odbudowy mostu, po zwaloryzowaniu na złote polskie, okazały się stosunkowo niezbyt wysokie i nie przekroczyły sumy zł. 5.000.000, co objaśnia się z jednej strony wykorzystaniem materjałów żelaznych i kamiennych, otrzymanych z rozbiórki rumowisk mostu po jego wysadzeniu w powietrze, częściowo wydobytych z koryta rzeki przy pomocy ekshaustorów i pracy nurków, — z drugiej małymi kosztami administracyjnymi, które nie przekroczyły 2% od sum ogólnych wydatków.



Fot. 14. Betonowanie jezdni przy odbudowie mostu.

PYTANIA i ODPOWIEDZI.

Wymiar objętości prózni.

Jak można określić w najprostszy sposób pusta przestrzeń w składnikach betonu, ogólną objętość próżni i ustalić zdolność przyjęcia wody w kruszywie?

Odpowiedź. Najprostsza metoda dla ustalenia próżnej przestrzeni zawartej w kruszywie, jak: w piasku ziarnistym, żwirze lub tłuczniu polega na użyciu miary i wagi. Wypełnia się naczynie wymiarowe np. litrowe danym materjałem i zalewa się go wodą do samego wierzchu. Przed dodaniem i po dodaniu wody oznaczyć należy wagę tego materjału, różnica wagi wskazuje nam próżnię, którą obliczamy w liczbie procentowej w stosunku do zważonej ilości suchego materjału.

Jeżeli słój napełniony wodą połączony będzie szklaną rurką kalibrowaną, za pomocą której zalewamy naczynie wymiarowe, zawierające dany materjał, aż do wypełnienia brzegów powierzchni, to można ilość zużytej wody, która odpowiada całkowitej próżni, bezpośrednio odczytać i zaoszczędzić dwukrotne ważenie, np. litrowe naczynie napełnione piaskiem, a więc 1000 cm. sześc. przyjęło wody 320 cm. sześc. czyli próżnia wynosi 32%.

Przy tej metodzie wymiarowej i wagowej mogą wkradać się niedokładności, jeżeli pojedyńcze ziarna badanego materjału są wsiąkliwe. Przy ścisłych badaniach w tym wypadku należy operować z materjałem nasyconym wodą, który bez wilgotnego połysku na swej powierzchni ma wygląd suchy.

Próba wsiąkliwości kamienia, czyli wchłaniania wody, może być dokonaną tylko z oddzielnemi ziarnami, najpraktyczniej przy wielkości ich powyżej 8 mm. średnicy. Mianowicie określa się przyrost na wadze po pełnem nasyceniu, o ile ziarno ma własność wsiąkliwości. W tym celu przeciętną próbę kruszywa po wysuszeniu rozpościera się płasko na sicie o średnicy otworów 8 mm., aby jedno ziarnko nie było przykryte drugiem, następnie zanurza się sito w pozycji poziomej na półminuty do wody. Różnica wagi daje nam cyfrę, określającą wsiąkliwość w procentach, do wagi badanej ilości materjału. W dalszym ciągu po wyjęciu sita należy usunąć te ziarna, które na powierzchni swej prędko zmatowały się, czyli były więcej wsiąkliwe od innych zachowujących połysk wilgoci i po zważeniu określić ich stosunek procentowy. Stąd ostatecznie można oznaczyć zawartość materjału wsiąkliwego w danem kruszywie, jak również jego stopień wsiąkliwości, a więc ogólną wsiąkliwość kruszywa, — np. różnica wagi przed i po zanurzeniu w wodzie równa się 15%, a ilość ziarn wsiąkliwych 20%, czyli $^1/_5$ kruszywa, stąd ogólna wsiąkliwość materjału $15 : 5 = 3\%$.

Jeżeli chcemy zbadać, czy piasek, znajdujący się już w naturalnem żwirowisku, wypełnia dostatecznie próżnię w żwirze, to jest czy dane żwirowisko jest już samo przez się dość ścisłym materjałem, należy przesiać go przez sito o otworach 5 mm. średnicy, w grubszej pozostałej części określić zawartość próżni wyżej podanym sposobem i porównać otrzymaną cyfrę pustej przestrzeni w żwirze z objętością odsianego piasku.

Karborundowe stopnie schodowe.

Czy nie zechciałby Pan mi podać, gdzie mógłbym kupić proszek karborundowy do posypania powierzchni stopni schodowych, aby je uczynić nieśliskiemi jak również w jakim stosunku należy użyć tego proszku do mieszaniny betonowej, jako domieszkę?

Odpowiedź. Proszek karborundowy może Pan nabyć w specjalnych firmach, które tym artykułem handlują. Adresy tych firm przesłaliśmy już Panu listownie.

Proszkiem tym należy posypywać żądaną powierzchnię przed związaniem betonu lub też zmieszać go z betonem. O ile pragniemy zastosować sposób posypywania, wystarczy $1^1/_8$ funta proszku na jeden metr kwadratowy powierzchni. Sposób wykonania jest następujący: powierzchnię posypuje się proszkiem odpowiednio ziarnistym, a następnie walcuje się ją lekko lub też pociąga packą mularską, zwracając uwagę, aby warstwa proszku nie została zbytnio głęboko wgnieciona w beton.

O ile zaś chcemy zmieszać go z betonem, wówczas na stopę sześcienną mieszaniny (30 centymetrów sześc.), składającej się z jednej części cementu i trzech części piasku dodaje się $1^1/_2$ funta proszku karborundowego. Zaprawę tę rozsmarowuje się warstwą, na 6 do 15 milimetrów grubości, na górnej powierzchni stopnia schodowego zaraz po ułożeniu spodniego betonu schodowego.

Użycie morskiego żwiru do robót betonowych.

Będę Panom bardzo wdzięczny za nadesłanie mi odpowiedzi na następujące pytania: czy używając do mieszaniny czysty morski piasek lub też żwir otrzymamy jednakowo wytrzymały beton, jak gdybyśmy naprzykład używali materjały zwykłe ziemne lub też ze żwirowiska? Czy beton wykonany ze składników morskich posiada tendencję do pocenia się w dnie wilgotne lub też dzięki nim nie powstają wykwity na powierzchni lub w warstwach wewnętrznych? Proszę więc o wiadomość, co właściwie przeszkadza, aby używać składniki morskie, o ile chce się z takiego betonu pobudować dom mieszkalny? Czy składniki wspomniane przez mycie ich w czystej wodzie lądowej tracą swoje własności szkodliwe?

Dziękuję z góry za łaskawie udzieloną mi odpowiedź.

Odpowiedź. Są dwa sprzeciwy używania piasku i żwiru morskiego do wyrobów betonowych. Pierwszym z nich jest obecność soli, która opóźnia czas twardnienia betonu, a drugim

jest ten, że poszczególne ziarenka żwiru są zbyt okrągłe, dzięki czemu zrobiony z niego beton nie jest najwytrzymalszy. Co zaś do innych względów, to beton zrobiony z piasku i żwiru morskiego, daje takie same zadawalające rezultaty, jak gdyby był wykonany ze składników, branych ze żwirowiska lub też z łożyska rzecznego.

Obecność soli wstrzymuje jedynie tylko chwilowo twardnienie. Beton, robiony więc z tych składników, wymaga dłuższego czasu, aby osiągnął ostateczną swą wytrzymałość, lecz z chwilą jej uzyskania jest mocny, jak każdy inny beton.

O ile grubsze składniki są zbyt okrągłe, wówczas można je pokruszyć, aby otrzymać z nich mniej regularne cząsteczki, a więc postąpić w podobny sposób, jak gdyby okrągłe kamyki brane były z rzeki, które przecież nie dają rezultatu lepszego, a w zasadzie zupełnie wystarczający do wyrobu pustaków z jakich pragniemy dom pobudować. Pustaki te bowiem nie będą narażone na zbytnie obciążenia, ani wielką nośność, ani nie będą uzbrojone prętami żelaznemi.

Co się zaś tyczy pocenia, to obecność soli nie zmienia rezultatu pojawiania się wykwitów, czy zjawią się one w betonie, czy też w zaprawie cementowej, użytej do murowania ścian z cegły. Można temu zapobiec przez bardzo dokładne wymycie składników morskich, przed ich użyciem, lecz nawet to mycie nie daje zawsze pożądanych przez nas rezultatów. Jeżeli białe wykwity pokazują się już w czasie formowania, wówczas mogą być one usunięte przez kilkakrotne obmycie sformowanych powierzchni czystą źródlaną wodą, o ile się one znów pokażą na powierzchni. O ile sól znajduje się w zaprawie, wówczas wykwity do pewnego czasu stale powtarzać się będą, lecz, gdy przyczyny, które je wywołują, wystąpią w całości na powierzchni i będą z niej z czasem usunięte, a więc naprzykład przez opady atmosferyczne, wówczas w przyszłości z tego powodu żadnych przykrości mieć nie będziemy.

Betonowe słupki ogrodzeniowe.

Zapytuję, jak należy postępować, żeby słupki ogrodzeniowe posiadały powierzchnie ze wszystkich stron gładkie? Słupki przez nas wyrabiane, odlewane są w formach z drzewa dębowego i posiadają kanty ścięte. Jako zasadniczy składnik do cementu używamy pył granitowy. Słupki nasze otrzymują powierzchnie szorstkie bez względu na to czy używamy mokrej czy też suchej mieszaniny przy formowaniu.

Odpowiedź. Otrzymanie gładkich powierzchni słupka nie powinno przedstawiać żadnych trudności z chwilą, gdy powierzchnie formy są odpowiednio gładkie i należycie naoliwione lub też natarte gałganem, przepojonym naftą przed każdorazowem użyciem formy. O ile w tych warunkach nie otrzymamy żądanej gładkości powierzchni, wówczas forma musi być wyłożona blachą żelazną, którą również należy przed każdorazowem użyciem dokładnie naoliwić. Inny sposób nieco kosztowniejszy, dający jednak bardzo dobre rezultaty, jest wyłożenie wewnętrznych ścian formy arkuszami gumy.

Zwracamy uwagę na równe, jednakowe i należyte ubijanie betonu wzdłuż całej formy; wstrząsanie co pewien czas formy, pomaga zbliżeniu się składników ze sobą a więc osiągamy większą ścisłość. Nadmieniamy, iż zasadniczo lepsze powierzchnie otrzymuje się, pracując masą wilgotną niż suchą.

Oświadczenie Pańskie podane w zapytaniu, że używa On „pyłu granitowego" jako składnika, jest jednym z powodów Pańskich niepowodzeń. Pod żadnym pozorem słupki betonowe nie mogą być nigdy wyrabiane z samego pyłu kamiennego. Dobrem ustosunkowaniem składników przy wyrabianiu słupków okazała się z praktyki recepta, że: na jedną część wymiarową (pod względem objętości) cementu portlandzkiego, należy wząć $1^1/_2$ części czystego piasku i $2^1/_2$ części tłuczonego kamienia lub żwiru o największej wielkości ziarn, wynoszących $^3/_8$ cala.

Po należytem wymieszaniu podanego przez nas ustosunkowania składników, odpowiedniem przygotowaniu form pod względem gładkości powierzchni, dobrem wysmarowaniu wszystkich płaszczyzn, dotykających się do betonu przed zaformowaniem i należytem ubiciu odpowiednio wilgotnej masy, winien Pan otrzymać żądany rezultat. Prosimy o doniesienie czy wskutek naszych wskazówek osiągnął Pan należyte wyniki.

Klepiska betonowe.

Czy zalecać można betonowe klepiska w gospodarstwach wiejskich wzamian ubijanych z gliny i w jaki sposób te ostatnie są wykonywane?

Odpowiedź. Betonowe klepiska stosunkowo rzadko są jeszcze używane, gdyż starzy rolnicy twierdzą, że klepisko to jest zbyt sztywne i dzięki temu utrudnia pracę przy ręcznem młóceniu. Każdy rolnik jednak wie dobrze, że gliniane klepiska rok rocznie przed żniwami muszą być poprawiane, aby nierówności i zagłębienia wypełnić; przy zwózce zboża muszą być podkładane deski pod koła, a tego wszystkiego unika się przy klepiskach betonowych, gdyż naogół są one bardzo trwałe i raz dobrze ułożone nie potrzebują żadnych reparacji.

Przy wykonywaniu klepiska betonowego należy najpierw ułożyć na podłożu ziemnem, dobrze ubitem, warstwę na 20 cm. grubą dobrze ubitego żwiru i piasku namoczonego wodą; dobrze jest w powierzchnię tej warstwy wtłoczyć grube kamienie do równego poziomu i następnie po zwilżeniu ułożyć chudy suchy beton i ubijać go mocno, zwilżając wodą. Zaraz potem układa się drugą warstwę więcej tłustego betonu w stosunku 1 : 8 grubą na 4—6 cm., którą również ubija się i wyrównywa. W końcu dla nawierzchni przygotowuje się zaprawę cementowo-piaskową, układaną dwiema warstwami, najpierw chudszą, a następnie zaprawę tłustą cementowo-piaskową w stosunku 1 : 3. Teraz całą płaszczyznę należy wyrównać, wygładzić i packą żelazną mocno zacierać, przez co otrzymuje się powierzchnię gładką i bardzo ścisłą *).

*) Zwracamy uwagę na to, żeby warstwy betonu czy też zaprawy nakładane były na siebie jedna na drugą zaraz, na świeżo, żeby mogły się dobrze ze sobą związać. Od tego zależy dobroć wykonania całego klepiska betonowego i jego trwałość.

Gliniane klepiska mogą być układane na mokro lub na sucho. W pierwszym wypadku należy usunąć ziemię na 30 cm. głęboko i wypełnić przestrzeń, jak przy robocie betonowej, warstwą piasku i żwiru. Na nią daje się pokład tłustej gliny 12 cm. grubości w drobnych kawałkach, który musi być mocno ubity. W międzyczasie zarabia się glinę z wodą i zalewa się tym gęstym szlamem świeżo ubitą powierzchnię. Spodni podkład odciąga wodę z warstwy glinianej, wskutek czego tworzą się w niej rysy i pęknięcia. Usuwanie tych pęknięć jest dosyć kłopotliwe. Zwykle usuwane są one przez silne uderzania płaskiem klepadłem drewnianem tak długo, aż wszelkie rysy znikną. Wówczas powierzchnię pociąga się kilka razy krwią bydlęcą; w tym celu miesza się krew z wodą gliniastą lub końską uryną, a często nawet z opiłkami żelaza.

Przy suchym sposobie glina musi być wyrobiona, to jest dobrze zmacerowana. Układa się ją warstwą 30 — 40 cm. grubą, wyrównywa i mocno ubija tak długo, póki nie nabierze ścisłości i nie będzie ujawniać pęknięć. Po 2 lub 3 dniach wysychania, gdy powierzchnia nie jest lepka, w dalszym ciągu uderzeniami klepadła usuwa się wszelkie zarysowania i za pomocą miotły równomiernie rozprowadza się przyprawioną krew bydlęcą, w ilości około 1 litra na 1 metr kwadratowy. Po przeschnięciu jeszcze raz usuwamy pojawiające się rysy, uderzając zlekka klepadłem.

Glina palona do betonu.

Posiadając znaczną ilość surowej gliny, pragnąłbym ją użyć do wyrobu pustaków. Czy nie możecie mi Panowie odpowiedzieć, czy glina po wy-

paleniu będzie odpowiednim składnikiem do wyrobów betonowych? Nadmienić muszę, iż posiadam dokładną znajomość wypalania cegły, potrafię więc i glinę odpowiednio wypalić, — pytam się więc Panów tylko, czy glinę do wyrabiania cegły będę mógł użyć, jako składnik do betonu?

Odpowiedź. Z zapytania widzimy, że posiada Pan glinę, którą chciałby użyć, po jej wypaleniu, jako zastępczy składnik w betonie. Dotychczasowa praktyka wykazała, że składnik gruby, wydobywany naprzykład ze żwirowiska, o ile posiada w sobie glinę, musi być po rozdrobnieniu i przearfowaniu koniecznie myty, aby usunąć z niego glinę, gdyż wpływa ona szkodliwie na beton.

Nie uważamy jednak, aby glina palona była szkodliwą dla betonu, o ile tylko po odpowiedniem wypaleniu będzie miała wytrzymałość, jaką stawiamy danym wyrobom betonowym. Należy jednak uważać, żeby glina była całkowicie wypalona, wówczas traktować ją należy jako materjał zastępczy. Podkreślamy więc, że glina musi być wypalona całkowicie i mocno, zupełnie tak samo, jak czyni się to z cegłą, jeżeli jednak, jak nadmienia, posiada On pod tym względem praktykę, wówczas sprawa ta nie będzie przedstawiać dla Niego żadnych trudności. Idzie bowiem o to, aby składnik ten po wypaleniu nie przypominał dawnej gliny, o ile pragniemy, aby bloki betonowe z niego wyrabiane odpowiadały stawianym wymaganiom.

Sądzimy, że najlepiej byłoby, żeby początkowo wypalił Pan pewną mniejszą ilość posiadanej przez siebie gliny, starając się uzyskać największą jej twardość, wyrobił z niej kilka pustaków, aby się upewnić, czy są one takie, jakie pragnąłby mieć.

Bardzo być może, że który z naszych czytelników posiada pod tym względem pewną już praktykę życiową i zechce Pana za naszem pośrednictwem również o tem poinformować.



WALKA Z MUCHAMI
W AMERYCE

W szkołach amerykańskich zadano dzieciom ostatniemi czasy do wyuczenia się na pamięć szereg następujących pytań i odpowiedzi:

Gdzie lęgnie się mucha?
W brudzie.
Gdzie żyje mucha?
W brudzie wszelkiego rodzaju.
Czy jest co zbyt brudnego dla muchy?
Nie, niema. Mucha nie brzydzi się niczego.
Gdzie mucha leci, zerwawszy się ze śmietnika, ustępu lub ze spluwaczki?
Do kuchni, spiżarni lub do stołu jadalnego.
Co tam mucha robi?
Siada na chlebie, owocach i jarzynach. Wpija łapki w masło, kąpie się w mleku, łazi po mięsie i po cukrze.
Czy mucha siada na człowieku chorym na gruźlicę, tyfus, lub inną chorobę zaraźliwą?
Siada, a następnie może przelecieć na człowieka zdrowego.
Czy mucha jest więc niebezpieczna?
Tak, mucha jest wrogiem bardzo niebezpiecznym dla człowieka.
Co za choroby przenieść może mucha?
Tyfus, gruźlicę i inne.
A w jaki sposób?
Na skrzydełkach i łapkach kosmatych.
Czy mucha zabiła już kogo?
Zabiła więcej ludzi (roznosząc choroby) niż kule nieprzyjacielskie żołnierzy na każdej wojnie.
Gdzie zdarza się najwięcej wypadków tyfusu, gruźlicy, cholery, czerwonki?
Tam, gdzie jest najwięcej much.
A gdzie jest najwięcej much?
Tam, gdzie jest najwięcej brudu.
Dlaczego więc powinniśmy tępić muchy?
Dlatego, aby one nas nie tępiły.
A jak powinniśmy tępić muchy?
Przedewszystkiem przez utrzymywanie czystości, usuwanie wszelkich brudów z mieszkania i do około domu, przykrywanie jedzenia, łapanie ich za pomocą muchołapek, papieru lepkiego, trucizny do tępienia much i t. d.

Tęp muchy jak chcesz, byleś je tylko tępił. Ale je nie męcz. Pamiętaj również o tem, że głównie tępić trzeba muchy na wiosnę, bo później z każdej jednej muchy stworzą się setki tysięcy.

3-ci nasz zeszyt „Beton w zastosowaniu do higjeny" omawia również niebezpieczeństwo, jakie grozi corocznie ludzkości ze strony tego jednego z najniebezpieczniejszych wrogów higjeny jakim jest mucha

Prosimy więc przeczytać tę broszurę i postąpić stosownie do rad i wskazówek w niej umieszczonych.

Trwałość wyrobów gipsowych.

Czy jest sposób i jaki, aby otrzymać wyroby z zaprawy gipsowej więcej twarde, a mniej kruche jak to ma miejsce w moim warsztacie?

Odpowiedź. Najczęściej używany sposób twardnienia gipsu polega na wymieszaniu gipsu ciepłą wodą z klejem. Mianowicie na 8 części wagowych gipsu — dodaje się 5 części ciepłej wody kleistej, która powstrzymuje początek twardnienia o 20 minut, a koniec o 30 do 40 minut. Po dziesięciu godzinach masa daje się jeszcze krajać nożem, po jedenastu godzinach można ją pilnikiem obrabiać, później osiąga gips wysoki stopień twardości.

Dodatek kleju do zaczynu wodnego powoduje ścisłe ułożenie się gipsu i masa taka wymaga większej ilości sproszkowanego gipsu, niż zwykła zaprawa gipsowa.

Ogrzewanie betoniarni.

Chcąc w moim warsztacie wyrobów betonowych, w czasie chłodów utrzymać potrzebną temperaturę, zapytuję się w jaki sposób najekonomiczniej urządzić ogrzewanie budynku?

Odpowiedź. Dla fabryki wyrobów betonowych, najlepszem i najekonomiczniejszem ogrzewaniem jest urządzenie instalacji rurowej na ciepłą wodę. Takie ogrzewanie, przy użyciu odpowiednich rur żebrowych lub grzejników, każdy może bez wielkiego trudu sam założyć u siebie, mając na uwadze kierunek racjonalnego ich rozplanowania stosownie do rozkładu budynku.

Usuwanie cementu ze spoin.

Wdzięczny będę bardzo Panu za udzielenie mi rady praktycznej, jak mam postąpić, aby usunąć cement z połączeń rurowych, którym są one uszczelnione. Rozumie się w taki sposób, abym nie uszkodził kielichów, co, przyznać się muszę, już kilkakrotnie mi się zdarzyło przy tej ciężkiej pracy.

Odpowiedź. Usuwanie stwardniałej przez lata zaprawy cementowej często głęboko znajdującej się w połączeniach, tylko za pomocą dłutowania jest trudne i mozolne, nic więc dziwnego, że Pana ten sposób zadowolnić nie może. Proszę więc użyć rozczynu kwasu solnego, który winien rozkruszyć zaprawę do tego stopnia, iż za pomocą pendzla drucianego powinna się ona dać łatwo usunąć ze złączeń.

Tworzenie się pęcherzy na powierzchni asfaltowej.

Na zamówienie wykonaliśmy podłoże betonowe na całem podwórzu 10 cm. grubości najdokładniej według znanych nam zasad z powierzchnią wygładzaną, na którem położona była warstwa lanego asfaltu. Na tak wykonanej powierzchni asfaltowej pojawiły się z czasem pęcherze i guzy brzydko prezentujące się. Winę tego przypisują betonowi. Czy rzeczywiście przypisać to należy betonowi i co jest przyczyną tworzenia się pęcherzy?

Odpowiedź. Przypuszczano dotychczas, że tworzenie się pęcherzy powodowane jest przenikaniem gazu świetlnego. Mniemanie to jest błędne, gdyż te same zjawiska zauważano w dalekich odległościach od rurociągów gazowych. Również przypisywano winę betonowi, jako warstwie leżącej pod spodem, mianowicie, że cząsteczki niezlasowanego wapna, wytwarzając gaz, powodują wypryski i guzy na powierzchni. Mniemanie to jest również błędne, bo jak znów wytłomaczyć sobie pęcherze na asfalcie, który położony jest na płytach żelaznych, które zauważono na żelaznych pokrywach szybu. Stawiany więc zarzut można śmiało odrzucić. W rzeczywistości dotychczas nie badano i nie ustalono przyczyn tworzenia się pęcherzy, troska ta nie dotyczy fachu betonowego, lecz przemysłu asfaltowego, który powinien znaleźć przyczynę i umieć przeciwdziałać niepożądanym zjawiskom.

Naoliwianie sztucznych kamieni.

Jaki osiągamy cel praktyczny, pokrywając powierzchnię sztucznych kamieni oliwą?

Odpowiedź. Zapytuje się Pan o właściwy cel oliwienia sztucznych kamieni betonowych. Otóż celem jest zamknięcie porowatych otworów, aby otrzymać szczelnie spoistą powierzchnię. Czasami parokrotne naoliwianie wytwarza powierzchnię o więcej ożywionym kolorze. Właściwie sztuczny kamień, umiejętnie zrobiony, sam przez się winien być ścisły, spoisty i dosyć wyraźny w kolorze, bez potrzeby oliwienia powierzchni, tembardziej, że te sztuczne utrwalania oliwą nie są wiecznie trwałe.

Popiół jako składnik.

Posiadam pod ręką około 10 tonn popiołu z pieców. Czy można go użyć do wyrobu płyt chodnikowych?

Odpowiedź. Popiół z pieców domowych najczęściej jest zupełnie nieodpowiedni do wyrobów betonowych. Chcąc, aby płyty były mocne, popiół używany do ich wyrobów winien być czysty, a więc wcale nie posiadać przepalonych kawałków węgla. O popiele domowym tego powiedzieć nie można, gdyż rozpalając codziennie piec przeczyszczamy ruszty, w czasie zaś tej czynności razem z popiołem przelatują przez ruszty kawałki niespalonego węgla, który wyrzucamy następnie, oczyszczając popielnik.

Żużel wielkopiecowy, popiół z kotłowni o ruchomych rusztach i parowozów kolejowych, z gazowni i t. p. może być używany, ponieważ w nim węgiel całkowicie się spalił, nie pozostawiając już żadnych substancji palnych. Obecność niespalonego węgla czyni wyroby betonowe nietylko nieogniotrwałemi, lecz również wywołuje pękania albo pęcznienie betonu po jego zaformowaniu. Powtarzamy więc, że popiół może być używany, ale tylko taki, który jest całkowicie przepalony, i wolny od siarki, a zatem dobrze jest przemyć go wodą przed użyciem.

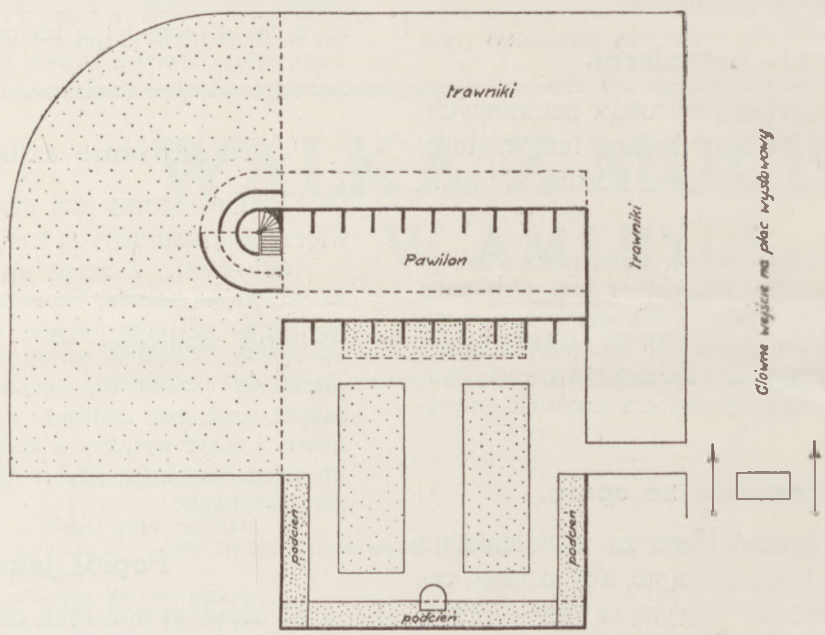
PRZEMYSŁ CEMENTOWY

na terenie

Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu

Oceniając ogromną doniosłość Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu w r. 1929, jako przeglądu całego życia gospodarczo-przemysłowego za 10-letni okres wolnej Polski i jako czynnika twórczego dla podniesienia rozwoju produkcji krajowej, Związek Polskich Fabryk Portland-Cementu, który jest instytucją reprezentującą interesy wszystkich 16 fabryk cementu w Polsce, wydzierżawił na swoje cele na terenie wystawy plac o powierzchni 2.230 mtr^2.

Na placu tym, położonym obok terenów, zajętych przez przemysł budowlany i ceramiczny, Związek P. F. P. C. stawia swój pawilon, w którym znajdą się przedewszystkiem eksponaty wszystkich Fabryk Portland-Cementu w Polsce.



Pragnąc na swoim terenie

połączyć eksponaty wytwórczości wszystkich pokrewnych z cementem przemysłów,

w tym celu, ażeby zwiedzający Wystawę poznali cement i jego obszerne zastosowanie w różnych wyrobach elementów budowlanych, Związek P. F. P. C. przeznacza do odstąpienia pewną ilość placów za opłatą, które na rysunku są zapunktowane.

Ze względu na konieczność wczesnego rozplanowania terenu, wszystkie firmy, wytwarzające wyroby betonowe i cementowe, które chciałyby przyjąć udział w Powszechnej Wystawie Krajowej, winny się szybko decydować i skierować swoje oferty do

DZIAŁU TECHNICZNEGO
CENTROCEMENTU

w Warszawie, Al. Jerozolimskie 47 m. 7.

ROZMAITOŚCI.

Podłoga piwniczna z betonu ubijanego z użyciem kruszonej cegły.

Często bardzo budując dom z cegły palonej, pozostaje nam większa jej ilość w postaci gruzu, połówek, której nie można sprzedać, a chciałoby się użyć pożytecznie w jakimś celu.

Radzimy więc użyć tę cegłę, jako składnik betonu, do ułożenia podłóg w piwnicach, które są nadzwyczaj praktyczne.

Mylnem jest pojęcie, że ułożenie takiej podłogi wymaga jedynie przygotowania tłuczonej cegły, a przy użyciu cementu i piasku ubija się tę masę i podłoga będzie dobrą. Okazuje się jednak po pewnym czasie, że nie jest ona tak dalece trwałą, jakbyśmy tego chcieli.

Przy użyciu cegły do betonu musimy zwrócić uwagę na wszystkie zasady dobrego betonowania i starannego wykonania roboty. Przedewszystkiem więc zbadać należy własności gruntu, na którym ma być ułożona podłoga betonowa, jeżeli pokazuje się woda zaskórna, musimy przedsięwziąć starania, aby podczas betonowania podłoże stale było suche. W tym celu w odpowiedniem miejscu (w niskim narożniku) formujemy głębszy otwór, w którym woda się zbiera. Podczas ubijania samego ziemnego podłoża do równej powierzchni i następnie betonowania, wodę z otworu należy usuwać za pomocą pompy, a po ułożeniu betonu i ostatecznem wypompowaniu wody, — otwór należy zasypać i zabetonować. Do masy betonowej nie należy używać okruchów bylejakiej cegły, lecz tłucznia z cegły twardej, mocno wypalonej; również wielkość kawałków nie jest obojętna. Według ogólnych zasad tłuczeń winien być różnej wielkości, mniejszych i większych rozmiarów, lecz unikać należy zbyt miałkich okruchów z cegły. Miałko kruszona cegła wymaga znacznie więcej cementu i przeto podłoga będzie niepotrzebnie droższa. Z punktu praktyki betonowej tylko średniej i grubszej wielkości kawałki są zalecane, zależnie od grubości warstwy betonu, jaką układamy, ta ostatnia zaś zależy od właściwości podłoża i ciśnienia, jakie jest przewidywane na podłogę piwniczną. Dla ścisłego gruntu grubość warstwy betonowej 6 do 8 cent. jest zupełnie wystarczająca przy zwykłych warunkach obciążenia, wówczas tłuczeń z cegły normuje się w granicach 3 do 4 centymetrów średnicy. Przed betonowaniem tłuczeń taki winien być dobrze namoczony, aby był zupełnie nasycony wodą, w przeciwnym razie wsysa on częściowo wodę użytą do zaprawy i prawidłowe związanie cementu jest niemożliwe. Często bardzo zamiast piasku używany jest wadliwie miał z cegły, który powstaje przy jej tłuczeniu. Zasadą jest właściwe ustosunkowanie drobnego i grubego kruszywa. Przeto pierwszą robotą w przyrządzaniu zaprawy jest wymieszanie na sucho jednej części cementu z dwiema i pół częściami czystego i ziarnistego piasku, później zaś dodaje się namoczony tłuczeń z cegły, odsiany od miału ceglanego w stosunku pięciu części. Miesza się te trzy składniki starannie ze sobą i pod koniec dopiero dodaje się właściwą ilość wody, dającą ciastowatą masę. Wówczas masę tę układa się na ubitem podłożu w piwnicy i ręcznym drewnianym ubijakiem równomiernie i starannie ubija się do chwili zapocenia się. Górną warstwę betonu przykrywa się cienko zaprawą cementową (najwyżej na 2 cent.). Zaprawa ta musi być tłusta, a więc w stosunku 1 cementu i 2 części czystego piasku. Chcąc mieć mocne połączenie obu warstw, należy ostatnią układać zaraz po ubiciu pierwszej, nie czekając, aż beton zwiąże. Nie uwzględniając tej zasady, górna warstwa może się zarysować i pękać wskutek nierównomiernego wysychania obu warstw. Betonowanie więc i cementowanie muszą być kolejno w ciągu jednego dnia wykonane i zakończone. Gotowa podłoga w następnych dniach musi być ochraniana od zbyt szybkiego wysychania, a więc od przeciągów lub bezpośrednio na nią padających promieni słońca, pozatem należy często zraszać ją wodą.

Stosując się do powyższych wskazań, otrzymamy ścisłą, mocną i trwałą podłogę piwniczną betonową przy użyciu do jej wyrobu cegły tłuczonej.

Jak zmieszać sadze z wodą.

Sadze, tak zwane angielskie, są najczęściej używanym środkiem, barwiącym na kolor czarny lub też szary, chcąc osiągnąć odpowiedni efekt w betonie, albo też zabarwić zaprawę cementową, którą użyć mamy do wypełnienia spoin. Należyte jednak zmieszanie sadzy z wodą przedstawia często pewną trudność, o ile nie posiadamy na to sposobu.

Pierwszy sposób polega na użyciu niedużej ilości żelatyny, którą rozpuszcza się na ogniu w małej ilości wody gorącej. W rozczyn ten wsypuje się sadze, a następnie się kłóci. Gdy rozczyn wchłonął już w siebie całą ilość sadzy i zostały one w nim dobrze wymieszane, wówczas mieszaninę tę można teraz rozcieńczyć wodą do granic nam potrzebnych.

Inna znów metoda polega na roztarciu w moździerzu porcelanowym tego tłustego barwnika, jakim są sadze, z małą ilością gumy arabskiej. Rozcierając należy dodawać po parę kropel od czasu do czasu wody, tworząc w ten sposób z dwóch tych składników rodzaj pasty. Pastę tę możemy potem rozcieńczyć wodą do stanu płynnego takiego, jaki uznamy dla siebie za najodpowiedniejszy.

Najłatwiejszy jednak i najprostszy sposób jest dodanie małej ilości octu do wody, z którą chcemy zmieszać sadze. Gdy to uczynimy, należy sadze wsypać do wody, przez pewną chwilę mieszać, a otrzymamy gotowy płyn, potrzebny do odpowiedniego zabarwienia betonu.

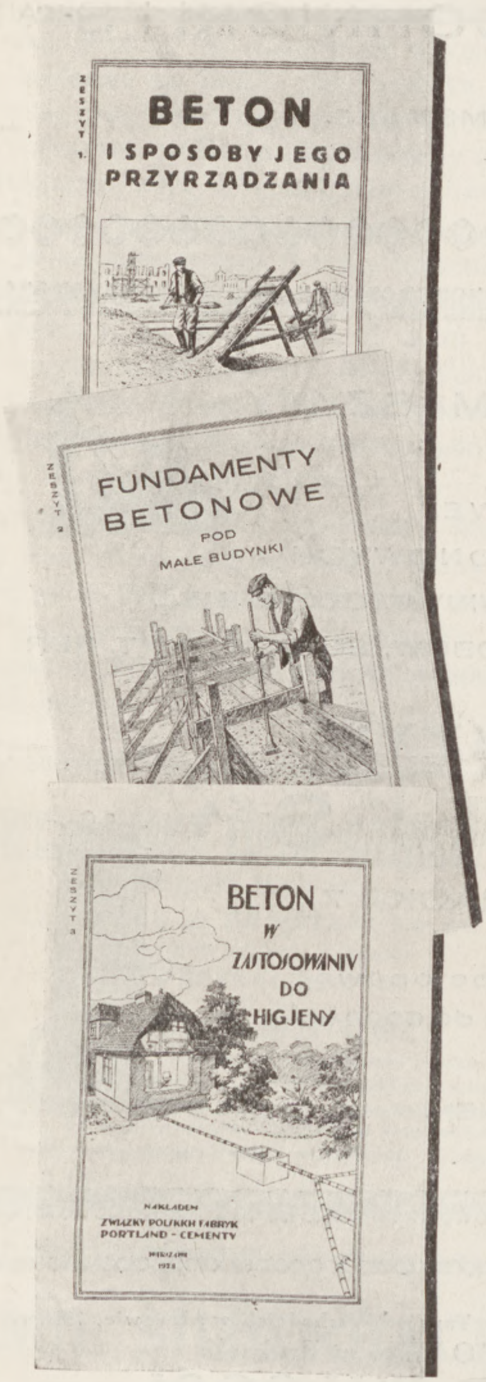
Przyklejanie linoleum do betonu.

Gdy chcemy przykleić linoleum do powierzchni betonowej, należy nabyć najlepszego kleju stolarskiego, rozpuścić go w letniej wodzie, a następnie przegotować ostrożnie, by się nie przypalił, dodając nieco dobrze sproszkowanego popiołu drzewnego. Klej się trochę zmąci i przekształci się w masę podobną do lakieru. Linoleum dobrze posmarowane tym klajstrem, przyklei się mocno do powierzchni betonowej.

Biała farba dla powierzchni betonowych.

Trwałą farbę białą, służącą do malowania naprzykład stopni betonowych, powierzchni ścian, chodników i t. p. można przygotować z wapna i cementu. Należy wziąć dwie części wapna gaszonego i jedną część cementu, zmieszać ze sobą dokładnie, a następnie sparzyć wodą gotowaną. Farbę tę należy teraz rozsmarowywać równą warstwą po żądanej powierzchni dużym pendzlem włosianym, aby nie mogła ulec szybkiemu starciu.

NASZE WYDAWNICTWA:



Beton i sposoby jego przyrządzania.

Jest to fundament wiedzy o istocie betonu. W krótkich a zwięzłych rozdziałach omawiane są czynniki, warunkujące osiąganie betonu o najwyższej dobroci, a więc: o własnościach cementu portlandzkiego; sposobach przyrządzania zaprawy i mieszaniny betonowej; badaniu i racjonalnym doborze składników, jak również ich ustosunkowaniu ilościowem. Wpływ ilości wody dodanej do zaprawy na wytrzymałość betonu. Zasady układania i formowania betonu, umiejętne obchodzenie się z wykonanym wyrobem betonowym.

Fundamenty betonowe pod małe budynki.

W tej broszurze poruszone są następujące zagadnienia: badanie podłoża przy fundamentowaniu, rodzaje fundamentów betonowych, bankiety i fundamenty betonowe w wykopach ziemnych, deskowania, sposoby ich ustawiania, ściany oporowe, ściany piwniczne nieprzemakalne, podłogi w suterenach i piwnicach, jak ustawiać futryny do okien i drzwi, słupy betonowe, schody piwniczne, fundamenty pod maszyny, wytyczanie miejsca pod fundament.

Beton w zastosowaniu do higjeny.

Broszura ta uświadamia czytelnika o niebezpieczeństwie muchy, owadów i szczurów w niechlujnych domostwach. Jak rozmnażają się zarazki chorobotwórcze w niehigjenicznych dołach kloacznych, ustępach i gnojownikach. Podaje popularnie ujęty opis budowy i działania dołu biologicznego, rozprowadzania ścieków wylotowych: budowę higjenicznego ustępu betonowego; budowę higjenicznych studni z kręgów betonowych i bezpośrednio betonowych, jak również budowę zbiorników i racjonalnych gnojowników.

Kto interesuje się temi broszurami może otrzymać je, za zwrotem kosztów przesyłki pocztowej, (25 groszy od jednej broszury znaczkami pocztowymi) podając dokładny swój adres, zajęcie lub zawód, do biura:

DZIAŁ TECHNICZNY CENTROCEMENTU

SPÓŁKI Z OGR. ODP.

WARSZAWA, AL. JEROZOLIMSKA Nr. 47.

DRUK ST. NIEMIRY SYN I S-ka. WARSZAWA, PLAC NAPOLEONA 4. TEL. 76-40.
Pod zarządem Józefa Puchalskiego.